Bilgi Sarmal

AKILLI KÂĞITLAR
VİDEO ÇÖZÜMLER
TAM HÜCRELEME



10. SINIF YENİ MÜFREDAT TAM UYUMLU

BİLGİ ALANI

Konunun Uyarı Niteliğindeki Özelliklerini Vurgulayarak Belirten Sayfalar

SARMAL TESTLER

Unutmayı Engelleyen, Öğrenmeyi Pekiştiren Önceki Üniteyi Tekrar Ettiren Testler

ÖĞRENME ALANLARI

Konuyu Öğreten, Kavratan Açık Uçlu Sorulardan Oluşan Sayfalar

YAZILIYA HAZIRLIK

Yazılıya Prova Niteliğindeki Sayfalar

ETKİNLİK

Üniteyi Analiz-Sentez Düzeyinde Kavratıcı Etkinlikler

TEMA TESTLERİ

Temaya Bütüncül Bakış

BECERİ TEMELLİ TESTLER

Öğrencilerin Temel Becerilerini Kullanarak Akıl Yürütme ve Analitik Düşünme Becerisini Kazandırmayı Hedefleyen Testler

ÖĞRENME ALANI

SARMAL TEST

AKILLI TAHTAYA UYUMLU

1. ÖĞRETMEN ÜYELİĞİ SEÇİMİ İLE SİSTEME ÜYELİK FORMUNU DOLDURUNUZ.
2. SİSTEME GİRİŞ YAPARAK DİJİTAL İÇERİKLERİNİZİ İSTEDİĞİNİZ YERE İNDİREBİLİRSİNİZ.
3. İNTERNETE BAĞLI OLSUN VEYA OLMASIN DİLEDİĞİNİZ PLATFORMLARDA İÇERİKLERİMİZİ KULLANABİLİRSİNİZ.
4. İSTEDİĞİNİZ SORULARLA KENDİ TESTİNİZİ OLUŞTURABİLİRSİNİZ.

CamScanner ile tarandı



10. SINIF MATEMATİK SORU BANKASI

YAZARLAR

Seyit DÖNMEZ

Muharrem ERSEN

Mehmet KARANFİL

Muhlis AKIN

Hüseyin UÇAR



Yayın Koordinatörü: Serbay YİĞİT

Yayın Editörleri: Özlem ŞİMŞEK ESER - Hilal AKDOĞAN DURLANIK

Dizgi/Grafik: Bilgi Sarmal Dizgi / Grafik

Copyright ©

ISBN = 978-625-6712-43-0

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.
Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

CamScanner ile tarandı



Değerli Öğretmen Arkadaşlar ve Sevgili Öğrenciler,

Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı'nın Marif Modeli çerçevesinde uygulamaya koyduğu yeni müfredat, eğitimde kaliteyi artırmak ve öğrencilerin bireysel yeteneklerini en üst düzeye çıkarmak adına önemli bir adım olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kapsamda hazırlanan 10. sınıf matematik soru bankamız, Marif Modeli'nin özünü yansıtarak, öğrencilerimizin matematiksel düşünme becerilerini güçlendirmek ve öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla titizlikle hazırlanmıştır.

Matematik, bilimsel düşünme ve problem çözme yeteneklerinin temelini oluşturan bir disiplindir. Bu doğrultuda soru bankamız, öğrencilerin matematiksel kavramları derinlemesine anlamalarını sağlamak ve sınav hazırlıklarını etkili bir şekilde desteklemek için kapsamlı ve çeşitli sorular sunmaktadır. Her bölüm, konunun ayrıntılı bir şekilde öğrenilmesini sağlamak üzere, farklı zorluk seviyelerinde sorular ve açıklayıcı çözümler içermektedir.

Marif Modeli'nin getirdiği yeniliklerle, öğrenci merkezli bir yaklaşım benimseyerek, her bir öğrencinin bireysel öğrenme hızına uygun materyaller ve uygulamalar sunmaya özen gösterdik. Bu süreçte, öğrencilerimizin matematiksel düşünme becerilerini geliştirmeyi ve onları problem çözme yetenekleri konusunda cesaretlendirmeyi amaçladık.

Matematiğin geniş ve keşfedilmemiş dünyasında sizlere başarılar diliyor, her birinizin bu yolculukta keyif alarak ilerlemenizi umut ediyoruz. Çalışmalarınızda başarılar diler, verimli ve motive edici bir eğitim yılı geçirmenizi temenni ederiz.

10. Sınıf Matematik Soru Bankası kitabımız;

- Tam hücreleme yöntemi ile hazırlanmış, öğretici **ÖĞRENME ALANLARI**,
- Üniteye genel bir bakış sağlayan **TEMA TESTLERİ**,
- Unutmayı engelleyen, öğrenmeyi pekiştiren **SARMAL TESTLER**,
- Yazılılara yardım edecek **YAZILIYA HAZIRLIK**,
- Gerçek hayat problemleri ile farklı bakış açıları kazandıran **BECERİ TEMELLİ TESTLER**,
- Kitabımızdaki tüm soruların ayrıntılı video çözümleri ve dijital pdf çözümleri bulunmaktadır.

Kitabımızın hazırlanması ve yayımlanması aşamasında desteklerini esirgemeyen Bilgi Sarmal Yayın Koordinatörü Serbay YİĞİT, Bilgi Sarmal Yayın Editörleri Özlem ŞİMŞEK ESER ve Hilal AKDOĞAN DURLANIK'a kıymetli öğretmenlerimiz Hüseyin UÇAR, Serdar YAKINOĞLU, Nagihan VAYNİ, Halil GÜR, Mehmet FIRAT, Celal DEMİR, Oğuzhan DEĞİRMENCİ, Gürkan YALÇIN, Yusuf NALÇAKAR, Kamer AŞKIN, İsa ŞAHİN, Alper YAYLA, Niyazi KURTOĞLU, İsmail GÜMÜŞTEKİN, Özcan YILDIRIM, Serkan DOĞAN, Murat BULUŞ, Firdevs UÇKUN KELEK, Olgun ÜNLÜ, Mustafa Kemal YAKIN, Halil SAVRAN, Ömür ALGIR, Hasan GÖK, Mehmet Ali TUNÇ, Engin KARAMAN, İsmail GÜMER, Adem YILMAZ, Ahmet BÜYÜK, Hakan ŞAHİN, Yavuz AKTAŞ, Erhan GÜZEL, Nejat ASLAN, Nadir GİRGİN, Turan ARPACI, Alparslan ELMAS, Kübra KAYIŞ, Osman KARTAL, Rumeysa POLAT, Rukiye BURÇAK, İrem Sude KAR, Dr. Süeda GÜVENDİ, Bekir DENEK, Ebru ÖZCAN, Sezer APAYDIN, Tayfun OĞUZCAN, Yakup TURAN, Mehmet BÜYÜK, Sermet DEMİR, Hasan ŞEN, Halil YİĞİT, Ersin ÖZTÜRK, Zeliha KAÇAR, Şemşettin ER, Barış KAHVECİOĞLU, Halil YİĞİT, Mesut MERMUTLU, Erdoğan ÇİÇEK, Mustafa DEMİROK, Ünal TAŞAN, Bekir BAŞER, Harun CİNAN, Süleyman USTAOSMANOĞLU, Hayri GÜLER, Mustafa ERDİHAN, Esra Nur ÖZ, Mesut ÖZKARA, Emre ASLAN, Emre POLAT, Havva Nur YILMAZ, Tuğba KANDEMİR, Ozan OKKIRAN, Adem AKÇA ve Fatih SARIKAYA hocalarımıza teşekkür ederiz.

Bu zorlu yarışta hepinize başarılar dileriz...

YAYIN KURULU

Seyit DÖNMEZ **Muharrem ERSEN** **Mehmet KARANFİL** **Muhlis AKIN** **Hüseyin UÇAR**

bilgisarmalmatematik@gmail.com

CamScanner ile tarandı



Bilgi Sarmal

İÇİNDEKİLER

1. TEMA / GEOMETRİK ŞEKİLLER

Öğrenme Alanı – 1 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 1 10
Öğrenme Alanı – 2 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 2 12
Öğrenme Alanı – 3 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 3 14
Öğrenme Alanı – 4 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 4 16
Öğrenme Alanı – 5 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 5 18
Öğrenme Alanı – 6 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 6 20
Öğrenme Alanı – 7 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 7 22
Öğrenme Alanı – 8 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 8 24
Öğrenme Alanı – 9 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 9 26
Öğrenme Alanı – 10 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 10 28
Öğrenme Alanı – 11 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 11 30
Öğrenme Alanı – 12 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 12 32
Öğrenme Alanı – 13 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 13 34
Öğrenme Alanı – 14 / 1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özdeşlikler – 14 36
Etkinlik / 1.1. 38
TEST – 1 / Tema Testi – 1 40
TEST – 2 / Tema Testi – 2 42
TEST – 3 / Tema Testi – 3 44
Yazılıya Hazırlık – 1 / 1.1. 46
Yazılıya Hazırlık – 2 / 1.1. 47
TEST – 4 / Beceri Temelli Test 48
Öğrenme Alanı – 15 / 1.2. Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler – 1 50
Öğrenme Alanı – 16 / 1.2. Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler – 2 52
Öğrenme Alanı – 17 / 1.2. Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler – 3 54
Öğrenme Alanı – 18 / 1.2. Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler – 4 56
Öğrenme Alanı – 19 / 1.2. Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler – 5 58
Öğrenme Alanı – 20 / 1.2. Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler – 6 60
Öğrenme Alanı – 21 / 1.2. Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler – 7 62
Öğrenme Alanı – 22 / 1.2.Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler – 8 64
Etkinlik / 1.2. 66
TEST – 5 / Tema Testi – 1 68
TEST – 6 / Tema Testi – 2 70
Yazılıya Hazırlık – 1 / 1.2. 72
Yazılıya Hazırlık – 2 / 1.2. 73
TEST – 7 / Beceri Temelli Test 74
Öğrenme Alanı – 23 / 1.3. Üçgende Alan – 1 76
Öğrenme Alanı – 24 / 1.3. Üçgende Alan – 2 78
Öğrenme Alanı – 25 / 1.3. Üçgende Alan – 3 80
Öğrenme Alanı – 26 / 1.3. Üçgende Alan – 4 82
Öğrenme Alanı – 27 / 1.3. Üçgende Alan – 5 84
Öğrenme Alanı – 28 / 1.3. Üçgende Alan – 6 86

CamScanner ile tarandı

Etkinlik / 1.3. 88

TEST – 8 / Tema Testi – 1 90

TEST – 9 / Tema Testi – 2 92

TEST – 10 / Tema Testi – 3 94

Yazılıya Hazırlık – 1 / 1.3. 96

Yazılıya Hazırlık – 2 / 1.3. 97

TEST – 11 / Beceri Temelli Test 98

Öğrenme Alanı – 29 / 1.4. Sinüs ve Kosinüs Teoremleri – 1 100

Öğrenme Alanı – 30 / 1.4. Sinüs ve Kosinüs Teoremleri – 2 102

Etkinlik / 1.4. 104

TEST – 12 / Tema Testi 106

Yazılıya Hazırlık – 1 / 1.4. 108

Yazılıya Hazırlık – 2 / 1.4. 109

TEST – 13 / Beceri Temelli Test 110

2. TEMA / İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

TEST – 1 / Öğrenme Alanı – 1 / 2.1. İki Kategorik Değişkenin İlişkililiğini İçeren İstatistiksel Problemi Oluşturma, Verileri Toplama ve Analize Hazır Hâle Getirme – 1 113

TEST – 2 / Öğrenme Alanı – 2 / 2.1. İki Kategorik Değişkenin İlişkililiğini İçeren İstatistiksel Problemi Oluşturma, Verileri Toplama ve Analize Hazır Hâle Getirme – 2 116

TEST – 3 / Öğrenme Alanı – 3 / 2.1. İki Kategorik Değişkenin İlişkililiğini İçeren İstatistiksel Problemi Oluşturma, Verileri Toplama ve Analize Hazır Hâle Getirme – 3 118

TEST – 4 / Öğrenme Alanı – 4 / 2.1. İki Kategorik Değişkenin İlişkililiğini İçeren İstatistiksel Problemi Oluşturma, Verileri Toplama ve Analize Hazır Hâle Getirme – 4 120

TEST – 5 / Öğrenme Alanı – 5 / 2.2. Başkaları Tarafından Oluşturulan İki Kategorik Değişkenli Veri Dağılımlarına Dayalı Sonuç Veya Dağılımlarına Dayalı Sonuç Veya Yorumları Tartışma 123

Etkinlik / 2.1. – 2.2. 125

TEST – 6 / Tema Testi – 1 127

TEST – 7 / Tema Testi – 2 130

Yazılıya Hazırlık – 1 / 2.1. 133

Yazılıya Hazırlık – 2 / 2.2. 135

TEST – 8 / Beceri Temelli Test 136

TEST – 9 / Sarmal Test – 1 138

3. TEMA / SAYILAR

Öğrenme Alanı – 1 / 3.1. Bir Doğal Sayı ile Asal Çarpanları ve Bölenleri Arasındaki İlişkiler – 1 141

Öğrenme Alanı – 2 / 3.1. Bir Doğal Sayı ile Asal Çarpanları ve Bölenleri Arasındaki İlişkiler – 2 143

Etkinlik / 3.1. 145

TEST – 1 / Tema Testi – 1 147

TEST – 2 / Tema Testi – 2 149

Yazılıya Hazırlık – 1 / 3.1. 151

Yazılıya Hazırlık – 2 / 3.1. 152

TEST – 3 / Beceri Temelli Test 153

Öğrenme Alanı – 3 / 3.2. En Büyük Ortak Bölen – En Küçük Ortak Kat – 1 155

Öğrenme Alanı – 4 / 3.2. En Büyük Ortak Bölen – En Küçük Ortak Kat – 2 157

Öğrenme Alanı – 5 / 3.2. En Büyük Ortak Bölen – En Küçük Ortak Kat – 3 159

Etkinlik / 3.2. 161

TEST – 4 / Tema Testi – 1 163

TEST – 5 / Tema Testi – 2 165

CamScanner ile tarandı

Yazılıya Hazırlık – 1 / 3.2. 167
Yazılıya Hazırlık – 2 / 3.2. 168
TEST – 6 / Beceri Temelli Test 169
Öğrenme Alanı – 6 / 3.3. Bölünebilme Kuralları – 1 171
Öğrenme Alanı – 7 / 3.3. Bölünebilme Kuralları – 2 173
Öğrenme Alanı – 8 / 3.3. Bölünebilme Kuralları – 3 175
Etkinlik / 3.3. 177
TEST – 7 / Tema Testi 179
Yazılıya Hazırlık – 1 / 3.3. 181
Yazılıya Hazırlık – 2 / 3.3. 182
TEST – 8 / Beceri Temelli Test 183

4. TEMA / NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER

Öğrenme Alanı – 1 / 4.1. Gerçek Sayılarda Tanımlı Fonksiyonların Nitel Özellikleri – 1 186
Öğrenme Alanı – 2 / 4.1. Gerçek Sayılarda Tanımlı Fonksiyonların Nitel Özellikleri – 2 188
Öğrenme Alanı – 3 / 4.1. Gerçek Sayılarda Tanımlı Fonksiyonların Nitel Özellikleri – 3 190
Öğrenme Alanı – 4 / 4.1. Gerçek Sayılarda Tanımlı Fonksiyonların Nitel Özellikleri – 4 192
Etkinlik / 4.1. 194
TEST – 1 / Tema Testi – 1 196
TEST – 2 / Tema Testi – 2 198
Yazılıya Hazırlık – 1 / 4.1. 200
Yazılıya Hazırlık – 2 / 4.1. 201
TEST – 3 / Beceri Temelli Test 202
Öğrenme Alanı – 5 / 4.2. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karesel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 1 204
Öğrenme Alanı – 6 / 4.2. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karesel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 2 206
Öğrenme Alanı – 7 / 4.2. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karesel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 3 208
Öğrenme Alanı – 8 / 4.2. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karesel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 4 210
Etkinlik / 4.2. 212
TEST – 4 / Tema Testi – 1 214
TEST – 5 / Tema Testi – 2 216
Yazılıya Hazırlık – 1 / 4.2. 218
Yazılıya Hazırlık – 2 / 4.2. 219
TEST – 6 / Beceri Temelli Test 220
Öğrenme Alanı – 9 / 4.3. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karekök Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 1 222
Öğrenme Alanı – 10 / 4.3. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karekök Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 2 224
Öğrenme Alanı – 11 / 4.3. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karekök Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 3 226
Etkinlik / 4.3. 228
TEST – 7 / Tema Testi – 1 230
TEST – 8 / Tema Testi – 2 232
Yazılıya Hazırlık – 1 / 4.3. 234
Yazılıya Hazırlık – 2 / 4.3. 235
TEST – 9 / Beceri Temelli Test 236
Öğrenme Alanı – 12 / 4.4. Gerçek Sayılarda Tanımlı Rasyonel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 1 238
Öğrenme Alanı – 13 / 4.4. Gerçek Sayılarda Tanımlı Rasyonel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 2 240
Öğrenme Alanı – 14 / 4.4. Gerçek Sayılarda Tanımlı Rasyonel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri – 3 242
Etkinlik / 4.4. 244
TEST – 10 / Tema Testi – 1 246
TEST – 11 / Tema Testi – 2 248

CamScanner ile tarandı

Yazılıya Hazırlık – 1 / 4.4. ... 250
Yazılıya Hazırlık – 2 / 4.4. ... 251
TEST – 12 / Beceri Temelli Test ... 252
Öğrenme Alanı – 15 / 4.5. Doğrusal, Karesel, Karekök ve Rasyonel Referans Fonksiyonlar ile Bu Fonksiyonlardan Türetilebilen Fonksiyonların Ters Fonksiyonları – 1 ... 254
Öğrenme Alanı – 16 / 4.5. Doğrusal, Karesel, Karekök ve Rasyonel Referans Fonksiyonlar ile Bu Fonksiyonlardan Türetilebilen Fonksiyonların Ters Fonksiyonları – 2 ... 256
Öğrenme Alanı – 17 / 4.5. Doğrusal, Karesel, Karekök ve Rasyonel Referans Fonksiyonlar ile Bu Fonksiyonlardan Türetilebilen Fonksiyonların Ters Fonksiyonları – 3 ... 258
Etkinlik / 4.5. ... 260
TEST – 13 / Tema Testi – 1 ... 262
TEST – 14 / Tema Testi – 2 ... 264
Yazılıya Hazırlık – 1 / 4.5. ... 266
Yazılıya Hazırlık – 2 / 4.5. ... 267
TEST – 15 / Beceri Temelli Test ... 268
Öğrenme Alanı – 18 / 4.6. Doğrusal, Karesel, Karekök ve Rasyonel Referans Fonksiyonlar ve Bunlardan Türetilebilen Fonksiyonlarla İfade Edilebilen Denklem ve Eşitsizlikler İçeren Problemlerin Çözümü – 1 ... 270
Öğrenme Alanı – 19 / 4.6. Doğrusal, Karesel, Karekök ve Rasyonel Referans Fonksiyonlar ve Bunlardan Türetilebilen Fonksiyonlarla İfade Edilebilen Denklem ve Eşitsizlikler İçeren Problemlerin Çözümü – 2 ... 272
Öğrenme Alanı – 20 / 4.6. Doğrusal, Karesel, Karekök ve Rasyonel Referans Fonksiyonlar ve Bunlardan Türetilebilen Fonksiyonlarla İfade Edilebilen Denklem ve Eşitsizlikler İçeren Problemlerin Çözümü – 3 ... 274
Etkinlik / 4.6. ... 276
TEST – 16 / Tema Testi – 1 ... 278
TEST – 17 / Tema Testi – 2 ... 280
Yazılıya Hazırlık – 1 / 4.6. ... 282
Yazılıya Hazırlık – 2 / 4.6. ... 283
TEST – 18 / Beceri Temelli Test ... 284
TEST – 19 / Sarmal Test – 2 ... 286

5. TEMA / SAYMA, ALGORİTMA VE BİLİŞİM

Öğrenme Alanı – 1 / 5.1. Sayma Stratejileri – 1 ... 289
Öğrenme Alanı – 2 / 5.1. Sayma Stratejileri – 2 ... 291
Öğrenme Alanı – 3 / 5.1. Sayma Stratejileri – 3 ... 293
Öğrenme Alanı – 4 / 5.1. Sayma Stratejileri – 4 ... 295
Öğrenme Alanı – 5 / 5.1. Sayma Stratejileri – 5 ... 297
Öğrenme Alanı – 6 / 5.1. Sayma Stratejileri – 6 ... 299
Öğrenme Alanı – 7 / 5.1. Sayma Stratejileri – 7 ... 301
Etkinlik / 5.1. ... 303
TEST – 1 / Tema Testi – 1 ... 305
TEST – 2 / Tema Testi – 2 ... 307
Yazılıya Hazırlık – 1 / 5.1. ... 309
Yazılıya Hazırlık – 2 / 5.1. ... 310
TEST – 3 / Beceri Temelli Test – 1 ... 311
TEST – 4 / Beceri Temelli Test – 2 ... 313
Öğrenme Alanı – 8 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı – 1 ... 315
Öğrenme Alanı – 9 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı – 2 ... 317
Uygulama – 1 – 2 – 3 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı ... 318
Uygulama – 4 – 5 – 6 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı ... 319
Uygulama – 7 – 8 – 9 – 10 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı ... 320

CamScanner ile tarandı

Uygulama – 11 – 12 – 13 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı 321
Uygulama – 14 – 15 – 16 – 17 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı 322
Uygulama – 18 – 19 – 20 – 21 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı 323
Uygulama – 22 – 23 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı 324
Uygulama – 24 – 25 – 26 – 27 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı 325
Uygulama – 28 – 29 – 30 – 31 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı 326
Uygulama – 32 – 33 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı 327
Uygulama – 34 – 35 / 5.2. Cebirsel ve Fonksiyonel İşlemlerin Algoritmik Yapısı 328

6. TEMA / ANALİTİK İNCELEME

Öğrenme Alanı – 1 / 6.1. Dik Koordinat Sistemindeki İki Nokta Arasındaki Uzaklık – 1 330
Öğrenme Alanı – 2 / 6.1. Dik Koordinat Sistemindeki İki Nokta Arasındaki Uzaklık – 2 332
Öğrenme Alanı – 3 / 6.1. Bir Doğru Parçasını Belli Oranda Bölen Noktanın Koordinatları – 1 334
Öğrenme Alanı – 4 / 6.1. Bir Doğru Parçasını Belli Oranda Bölen Noktanın Koordinatları – 2 336
Etkinlik / 6.1. 338
TEST – 1 / Tema Testi 339
Yazılıya Hazırlık / 6.1. 341
TEST – 2 / Beceri Temelli Test 342
Öğrenme Alanı – 5 / 6.2. Dik Koordinat Sisteminde Doğrunun Özellikleri ve Doğru ile İlgili Problemler – 1 344
Öğrenme Alanı – 6 / 6.2. Dik Koordinat Sisteminde Doğrunun Özellikleri ve Doğru ile İlgili Problemler – 2 346
Öğrenme Alanı – 7 / 6.2. Dik Koordinat Sisteminde Doğrunun Özellikleri ve Doğru ile İlgili Problemler – 3 348
Öğrenme Alanı – 8 / 6.2. Dik Koordinat Sisteminde Doğrunun Özellikleri ve Doğru ile İlgili Problemler – 4 350
Öğrenme Alanı – 9 / 6.2. Dik Koordinat Sisteminde Doğrunun Özellikleri ve Doğru ile İlgili Problemler – 5 352
Öğrenme Alanı – 10 / 6.2. Dik Koordinat Sisteminde Doğrunun Özellikleri ve Doğru ile İlgili Problemler – 6 354
Etkinlik / 6.2. 356
TEST – 3 / Tema Testi – 1 357
TEST – 4 / Tema Testi – 2 359
TEST – 5 / Tema Testi – 3 361
Yazılıya Hazırlık / 6.2. 363
TEST – 6 / Beceri Temelli Test – 1 365
TEST – 7 / Beceri Temelli Test – 2 367
TEST – 8 / Sarmal Test – 3 369

7. TEMA / VERİDEN OLASILIĞA

Öğrenme Alanı – 1 / 7.1. Koşullu Olasılık 372
Öğrenme Alanı – 2 / 7.1. Bağımlı ve Bağımsız Olaylar 374
Etkinlik / 7.1. 376
TEST – 1 / Tema Testi – 1 378
TEST – 2 / Tema Testi – 2 380
TEST – 3 / Tema Testi – 3 382
TEST – 4 / Beceri Temelli Test – 1 384
TEST – 5 / Beceri Temelli Test – 2 386
TEST – 6 / Beceri Temelli Test – 3 388
Öğrenme Alanı – 3 / 7.2. Bayes Teoremi ve Uygulamaları 390
Etkinlik / 7.2. 392
TEST – 7 / Tema Testi 394
Yazılıya Hazırlık / 7.1. – 7.2. 396
TEST – 8 / Beceri Temelli Test 398

CEVAP ANAHTARI 400

CamScanner ile tarandı

1. TEMA

GEOMETRİK ŞEKİLLER

ÖĞRENME ALANLARININ KONU ANLATIMI İÇİN KAREKODU OKUT.





ÖĞRENME ÇIKTILARI

1.1. DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR VE TRİGONOMETRİK ÖZELLİKLER

1.2. ÜÇGENDE YARDIMCI ELEMANLAR VE BUNLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER

1.3. ÜÇGENDE ALAN

1.4. SİNÜS VE KOSİNÜS TEOREMLERİ

İÇERİK ÇERÇEVESİ

DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR VE ÖZDEŞLİKLER, ÜÇGENDE AÇIORTAY, KENARORTAY VE MERKEZLER, ÜÇGENDE ALAN, SİNÜS VE KOSİNÜS TEOREMLERİ

CamScanner ile tarandı

1.1. DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR VE TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER - 1

BİLGİ ALANI

ABC dik üçgen
|BC| = a cm
|AC| = b cm
|AB| = c cm
$m(\widehat{ACB}) = \alpha$ olsun.

ABC dik üçgende,

- Karşı dik kenar uzunluğunun hipotenüs uzunluğuna oranına α açısının **sinüs** değeri denir ve **sinα** ile gösterilir.

$$\sin\alpha = \frac{\text{Karşı dik kenarın uzunluğu}}{\text{Hipotenüsün uzunluğu}} = \frac{c}{b}$$

- Komşu dik kenar uzunluğunun hipotenüs uzunluğuna oranına α açısının **kosinüs** değeri denir ve **cosα** ile gösterilir.

$$\cos\alpha = \frac{\text{Komşu dik kenarın uzunluğu}}{\text{Hipotenüsün uzunluğu}} = \frac{a}{b}$$

- Karşı dik kenar uzunluğunun komşu dik kenar uzunluğuna oranına α açısının **tanjant** değeri denir ve **tanα** ile gösterilir.

$$\tan\alpha = \frac{\text{Karşı dik kenarın uzunluğu}}{\text{Komşu dik kenarın uzunluğu}} = \frac{c}{a}$$

- Komşu dik kenar uzunluğunun karşı dik kenar uzunluğuna oranına α açısının **kotanjant** değeri denir ve **cotα** ile gösterilir.

$$\cot\alpha = \frac{\text{Komşu dik kenarın uzunluğu}}{\text{Karşı dik kenarın uzunluğu}} = \frac{a}{c}$$

1.

ABC dik üçgen, [AB] ⊥ [BC], |AB| = 6 cm, |BC| = 8 cm,
$m(\widehat{CAB}) = \alpha$ ve $m(\widehat{ACB}) = \beta$

Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) **α açısının sinüs değerini bulunuz.**

b) **α açısının kosinüs değerini bulunuz.**

c) **α açısının tanjant değerini bulunuz.**

d) **α açısının kotanjant değerini bulunuz.**

e) **sinβ değeri kaçtır?**

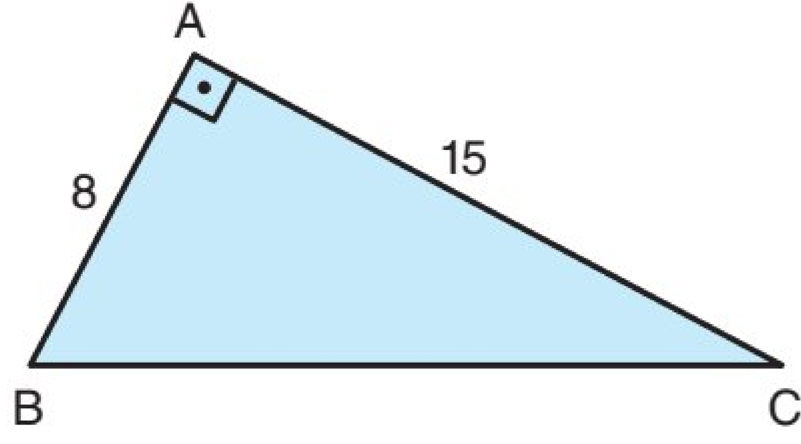
f) **cosβ değeri kaçtır?**

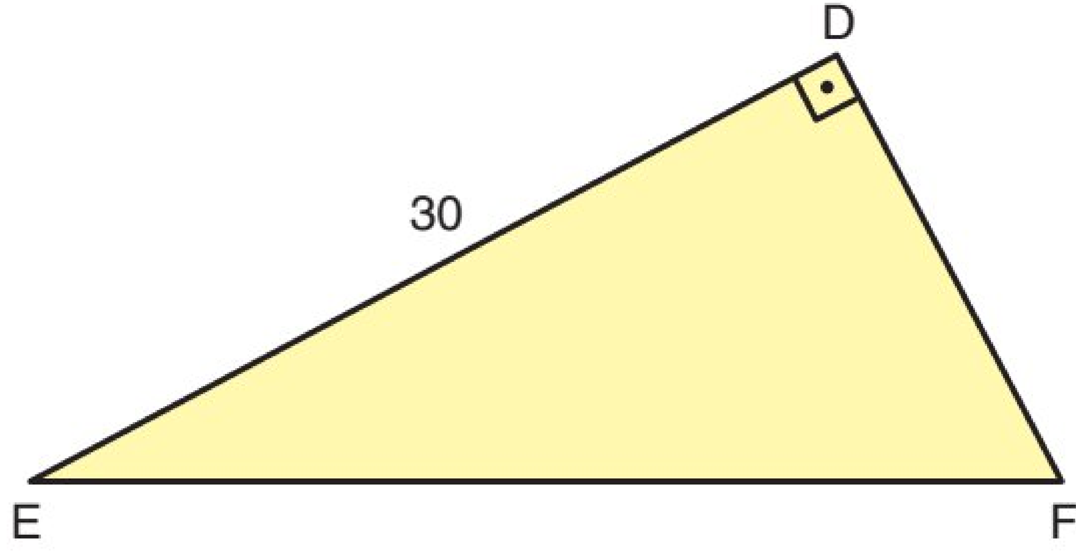
g) **tanβ + cotβ toplamı kaçtır?**

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

2.





BAC ve FDE dik üçgenler

[BA] ⊥ [AC] **ve** [ED] ⊥ [FD]

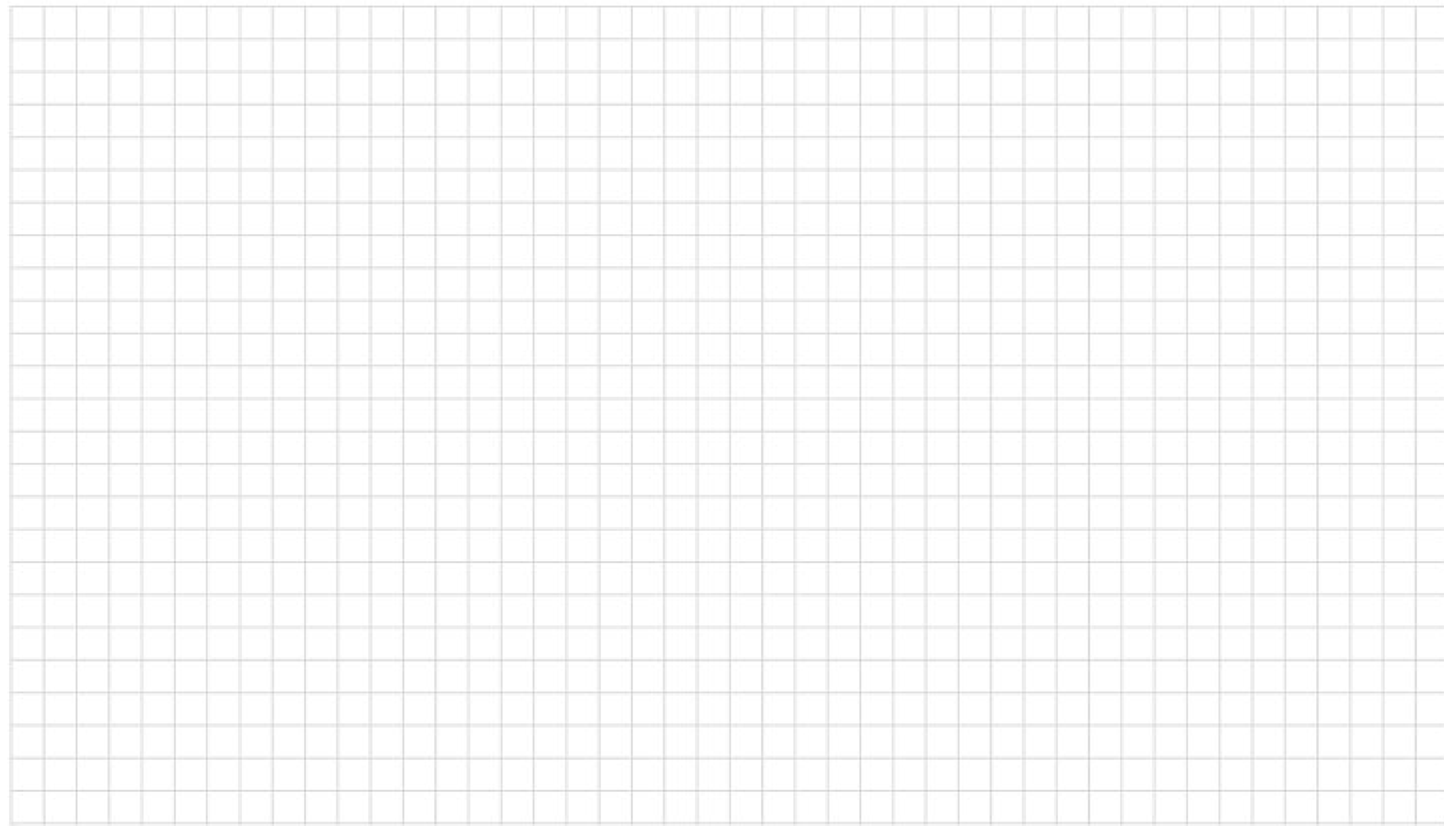
|AB| = 8 cm, |AC| = 15 cm **ve** |DE| = 30 cm

$\widehat{BAC} \sim \widehat{FDE}$

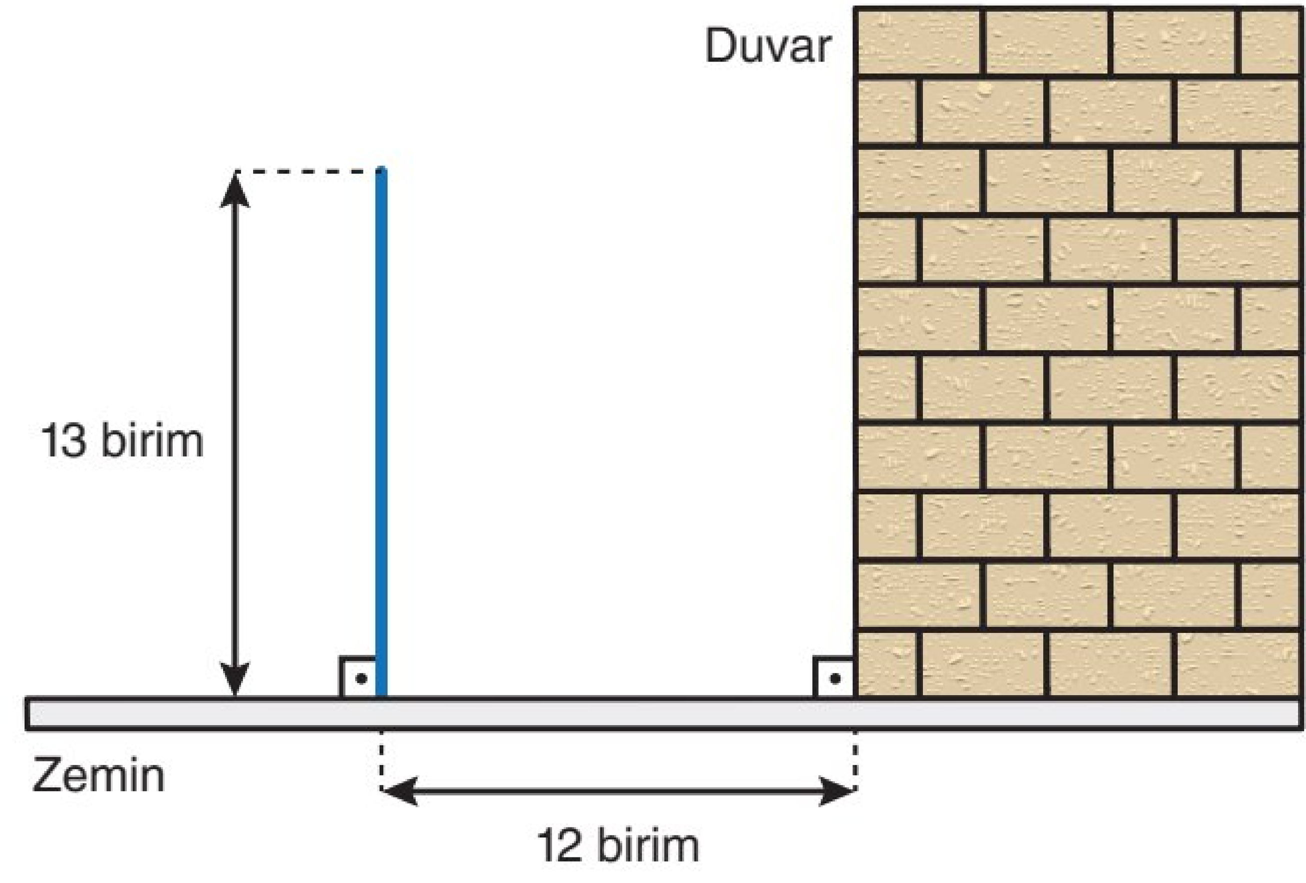
olduğuna göre,

I.	|BC| = 17 cm'dir.
II.	|FD| = 16 cm'dir.
III.	$\sin(\widehat{DFE}) = \sin(\widehat{ABC})$
IV.	$\cos(\widehat{FED}) = \dfrac{15}{17}$
V.	C açısının tanjant değeri $\dfrac{8}{15}$'tir.
VI.	E açısının kotanjant değeri $\dfrac{8}{17}$'dir.
VII.	|FD| + |EF| = 50 cm'dir.

tablodaki ifadelerden hangileri doğrudur?

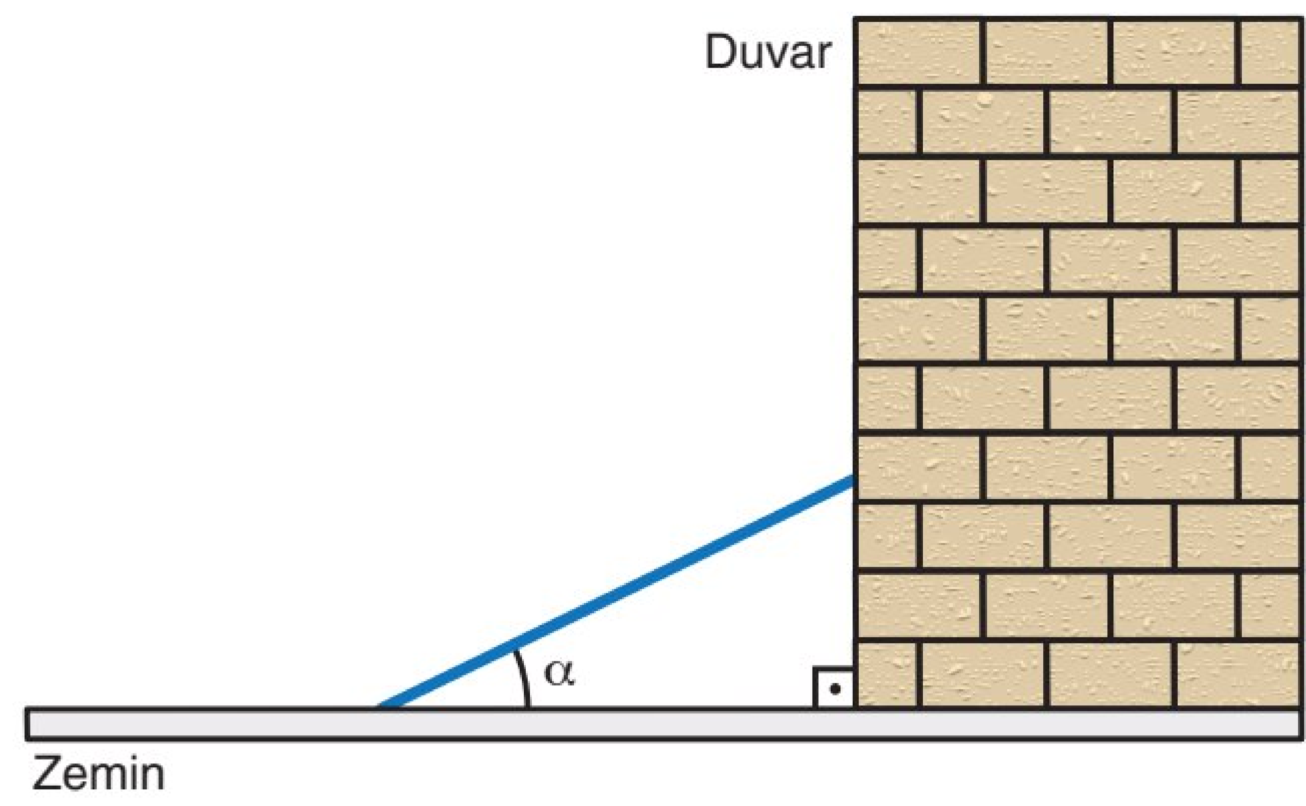


3. Şekil-1'de 13 birim uzunluğundaki zemine dik konumlu mavi renkli çubuğun duvara olan uzaklığı 12 birim olarak verilmiştir.



Şekil-1

Çubuk, zemine değdiği nokta sabit kalacak biçimde devrildiğinde Şekil-2'deki gibi zeminle α derecelik açı oluşturmuştur.



Şekil-2

Buna göre,

I. $\sin\alpha = \dfrac{5}{12}$'dir.

II. $\cos\alpha = \dfrac{12}{13}$'tür.

III. $\cot\alpha = \dfrac{12}{5}$'tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



ÖĞRENME ALANI - 1 CEVAP ANAHTARI

1) a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{3}{5}$ f) $\frac{4}{5}$ g) $\frac{25}{12}$

2) I, II, III, IV, V ve VII **3)** II ve III

CamScanner ile tarandı

1.1. DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR VE TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER - 2

BİLGİ ALANI

Bir **dar açının** trigonometrik oranı verilip başka bir trigonometrik orana ulaşılmak istenildiğinde **dik üçgen** çizilmesi gerekmektedir.

Geometrik şekilli sorularda trigonometrik değerler bulunurken, trigonometrik değeri sorulan açı genellikle bir dik üçgen içerisine alınmalıdır.

Aşağıdaki ifadeleri inceleyiniz.

- $\sin\alpha = \frac{3}{5} \Rightarrow$ (dik kenarlar 3 ve 4, hipotenüs 5 olan dik üçgen)

  $\cos\alpha = \frac{4}{5}$

  $\tan\alpha = \frac{3}{4}$

  $\cot\alpha = \frac{4}{3}$

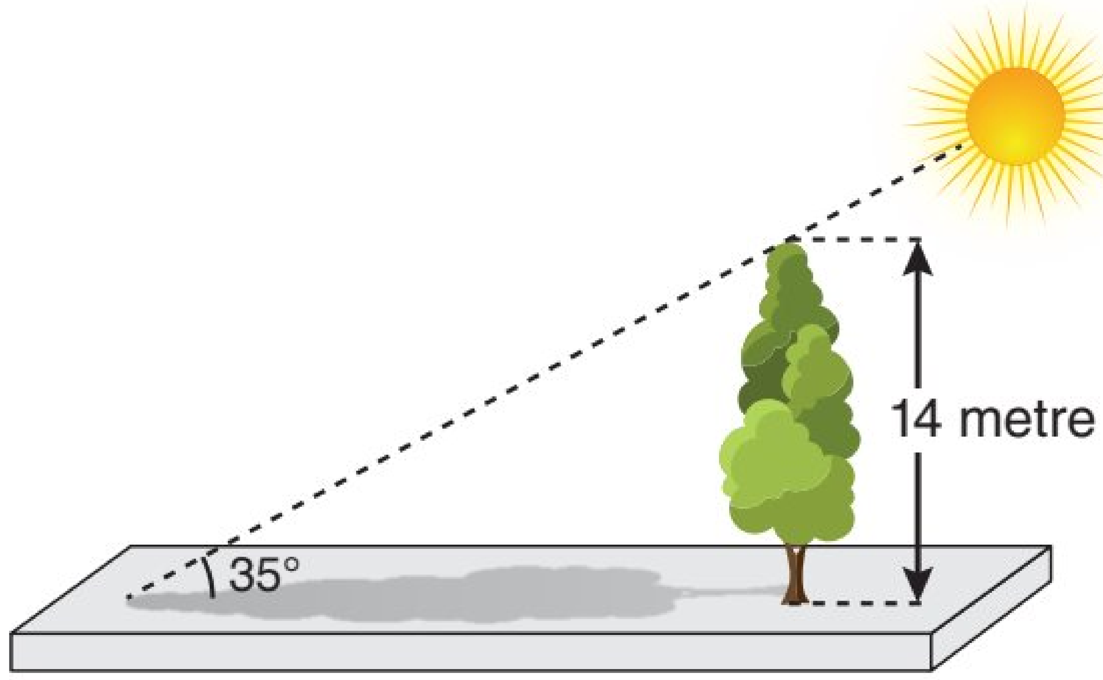
- $\tan\beta = \frac{7}{24} \Rightarrow$ (dik kenarlar 7 ve 24, hipotenüs 25 olan dik üçgen)

  $\sin\beta = \frac{7}{25}$

  $\cos\beta = \frac{24}{25}$

  $\cot\beta = \frac{24}{7}$

1. Aşağıda boyu 14 metre olan yere dik durumda bir ağaç ve bu ağacın yerde oluşan gölgesi verilmiştir.



$\tan 35° \cong 0,7$

olduğuna göre, gölgenin boyu yaklaşık olarak kaç metredir?

2. **α dar açı olmak üzere,**

$\cot\alpha = \frac{1}{2}$

olduğuna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) $\sin\alpha$ kaçtır?

b) $\cos\alpha$ kaçtır?

c) $\tan\alpha$ kaçtır?

d) $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha$ kaçtır?

3. **$\sin 37° \cong 0,6$ olduğuna göre, $\tan 37°$ nin yaklaşık değerini bulunuz.**

CamScanner ile tarandı

4. **α ve β birer dar açı olmak üzere,**

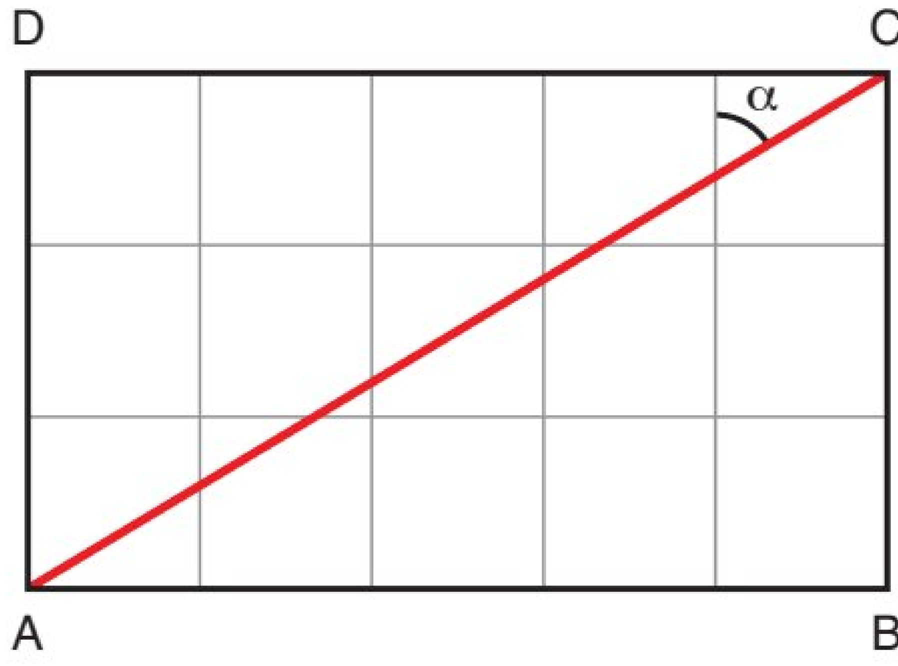
$\sin\alpha = \dfrac{1}{\sqrt{10}}$

$\cos\beta = \dfrac{2}{\sqrt{5}}$

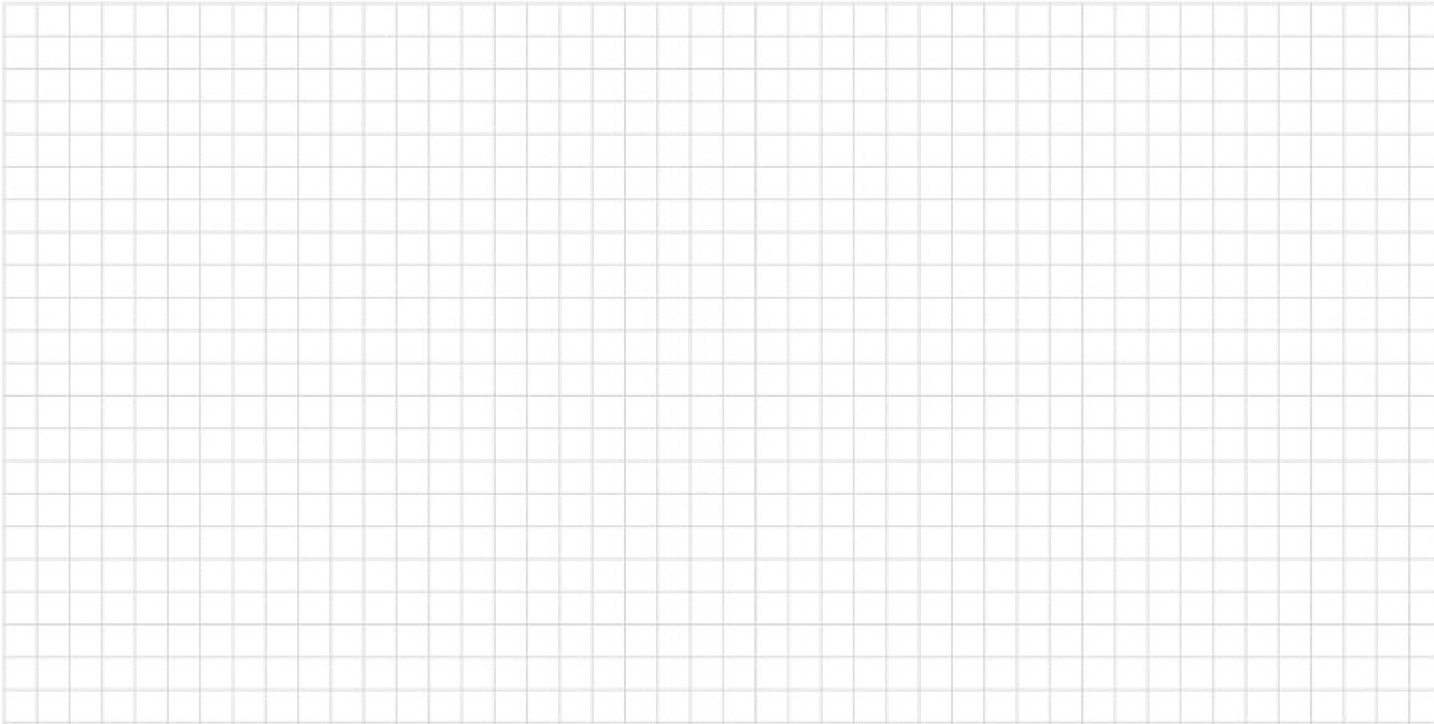
olduğuna göre, $\cot\alpha \cdot \tan\beta$ çarpımı kaçtır?



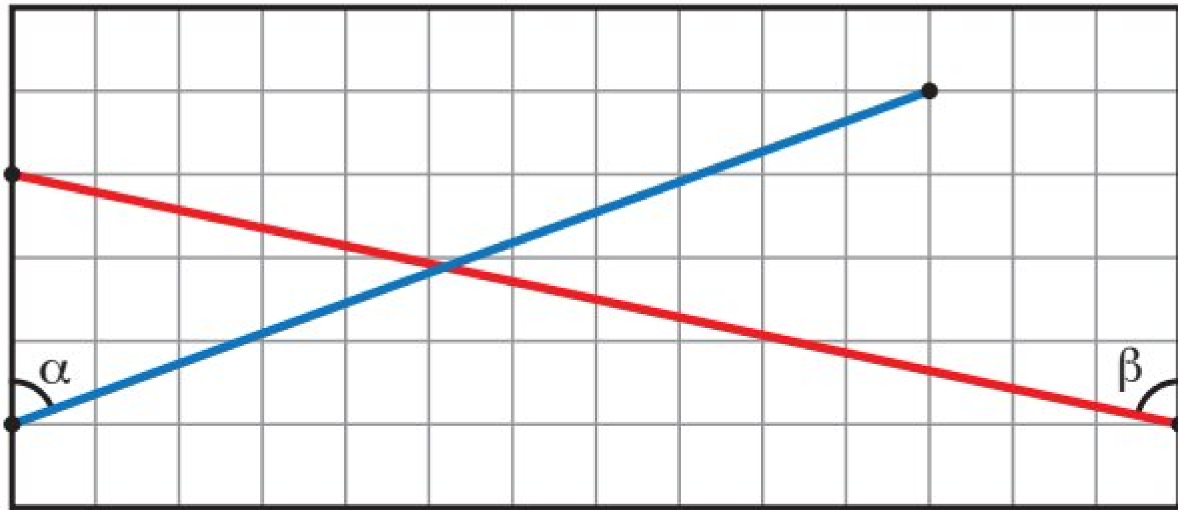
5. ABCD dikdörtgeni özdeş birim karelere bölünmüştür.



Yukarıdaki verilere göre, $\cot\alpha$ kaçtır?



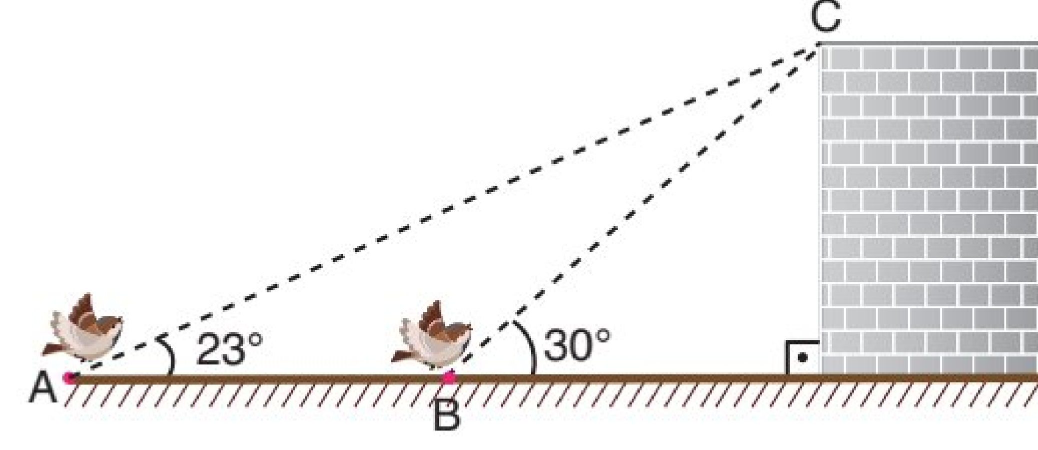
6. Elif birim karelere ayrılmış aşağıdaki defter sayfasına kırmızı ve mavi doğruları çizmiştir.



Elif'in çizimine göre, $\tan\alpha + \cot\beta$ toplamı kaçtır?



7. A ve B noktalarında bulunan iki kuştan 1. kuş [AC] yolu boyunca zeminle 23° lik açı yaparak, 2. kuş [BC] yolu boyunca zeminle 30° lik açı yaparak C noktasına konuyor.



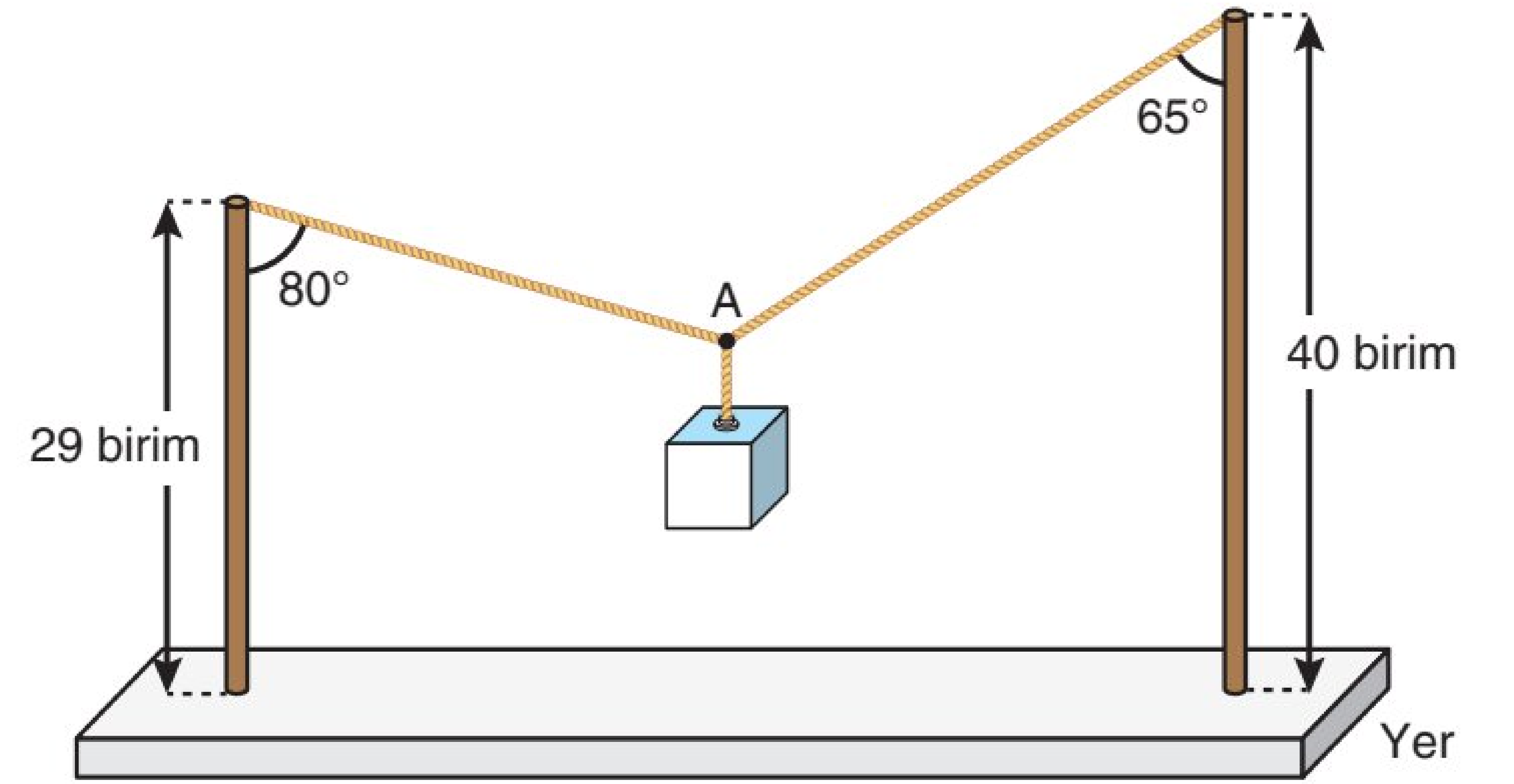
$|AB| = 120$ metre

olduğuna göre, 1. kuşun aldığı yol, 2. kuşun aldığı yoldan kaç metre fazladır?

($\sin 7° = 0,12$ ve $\sin 23° = 0,39$ alınız.)



8. Uzunlukları şekilde verilen yere dik konumlandırılmış iki direk arasına bağlanan bir ipin A noktasına aşağıdaki gibi ağırlık asılınca ipin direkler ile yaptığı açıların ölçüleri 80° ve 65° olmaktadır.



$\tan 10° \cong 0,18$, $\cot 25° \cong 2,15$ ve A noktasının yerden yüksekliği 20 birim olduğuna göre, iki direk arasındaki en kısa mesafe yaklaşık olarak kaç birimdir?



ÖĞRENME ALANI - 2 CEVAP ANAHTARI

1) 20 **2) a)** $\dfrac{2}{\sqrt{5}}$ **b)** $\dfrac{1}{\sqrt{5}}$ **c)** 2 **d)** 1 **3)** 0,75

4) $\dfrac{3}{2}$ **5)** $\dfrac{3}{5}$ **6)** $\dfrac{83}{28}$ **7)** 110 **8)** 93

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

1.1. DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR VE TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER - 3

1. **$0° < \alpha < 90°$ olmak üzere,**

$\tan\alpha = 3$

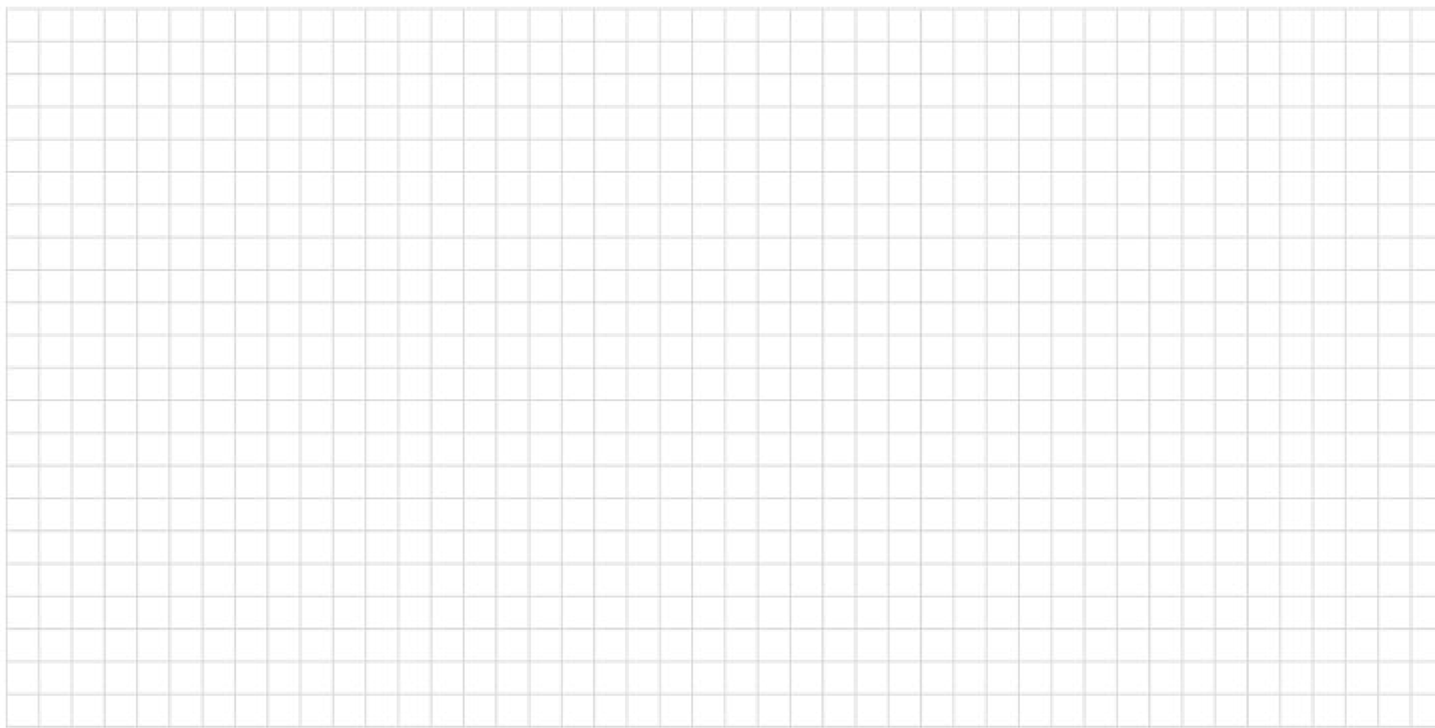
olduğuna göre, $\sin\alpha$ kaçtır?



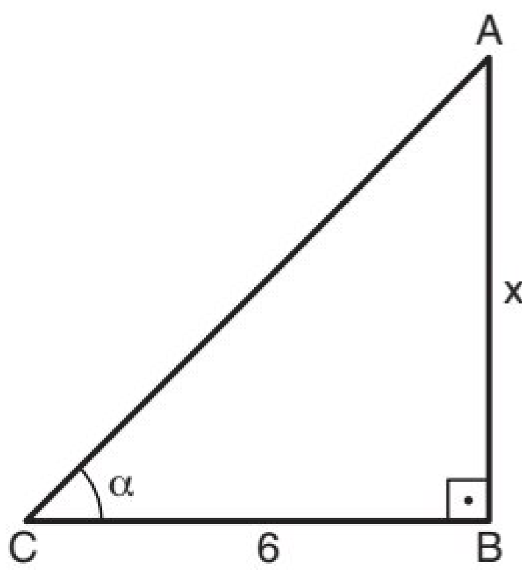
2. **$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,**

$\cot x = 0{,}4$

olduğuna göre, $\cos^2 x + \tan x$ toplamı kaçtır?



3. Aşağıdaki şekilde ABC bir dik üçgendir.



$[AB] \perp [CB]$

$|CB| = 6$ cm

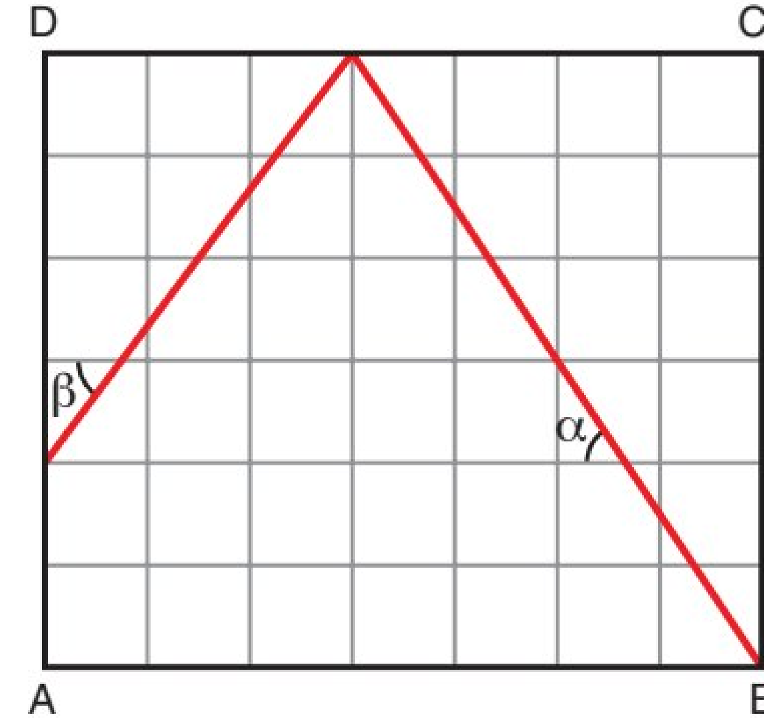
$m(\widehat{ACB}) = \alpha$

$\tan\alpha = \frac{3}{5}$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm'dir?



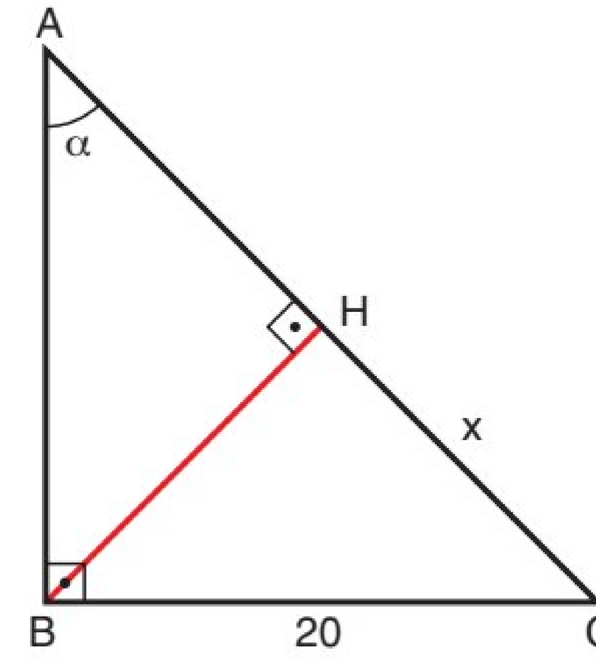
4. ABCD dikdörtgeni özdeş birim karelere bölünmüştür.



Yukarıdaki verilere göre, $\tan\alpha + \tan\beta$ toplamı kaçtır?



5. Aşağıdaki şekilde ABC bir dik üçgendir.



$[AB] \perp [BC]$

$[BH] \perp [AC]$

$m(\widehat{BAC}) = \alpha$

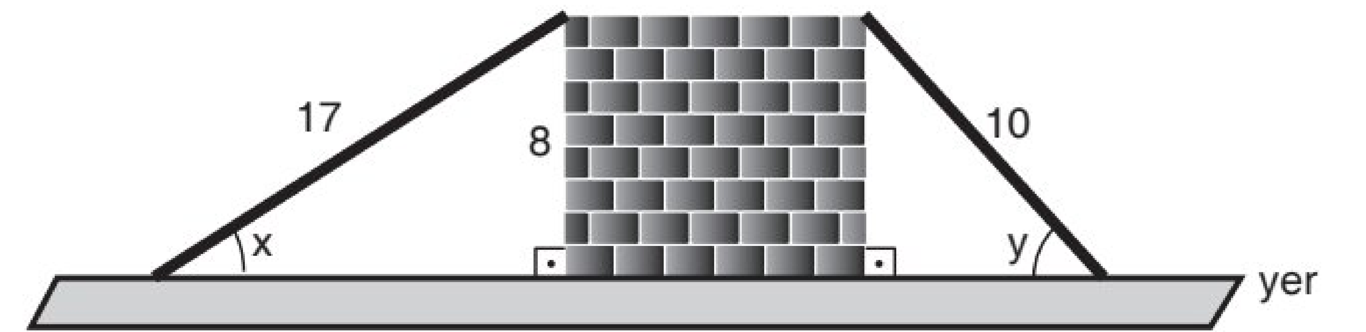
$|BC| = 20$ cm

$\cos\alpha = \frac{3}{5}$

Yukarıdaki verilere göre, $|HC| = x$ kaç cm'dir?



6. Aşağıda 8 metre yüksekliğinde bir duvar ve bu duvara yaslanmış 17 metre ve 10 metre uzunluklarında iki tane kalas verilmiştir.



Kalasların yer düzlemiyle yaptığı açıların ölçüleri x ve y derecedir.

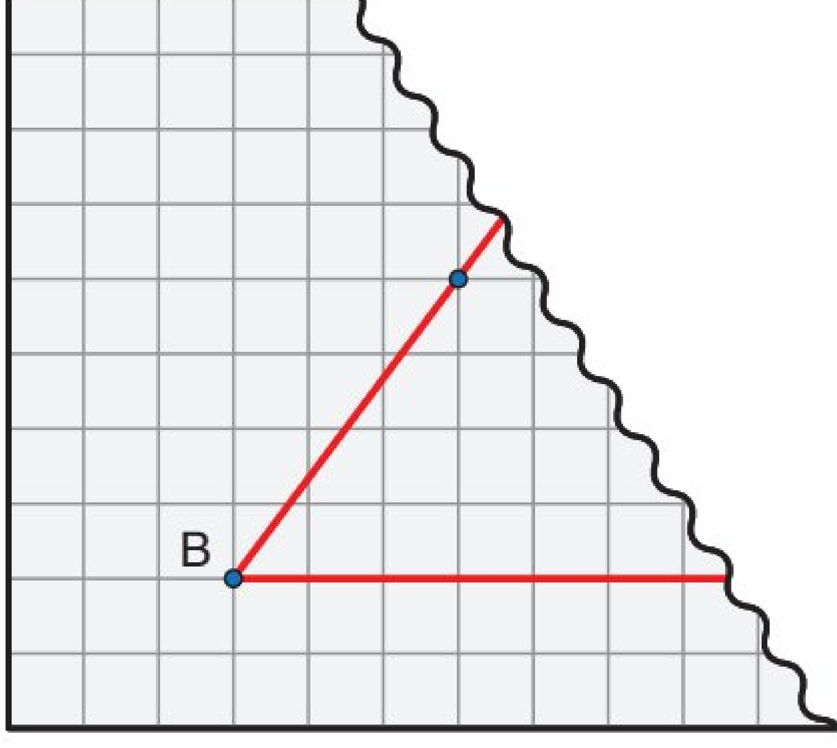
Buna göre, $\cot x - \tan y$ farkı kaçtır?



BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

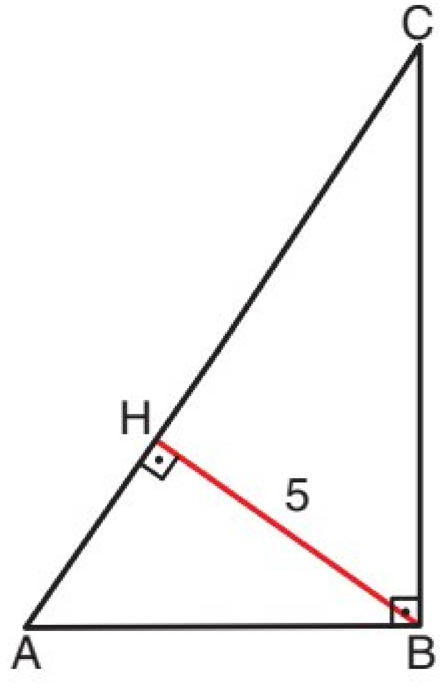
7. Aşağıda üzerine ABC üçgeni çizilmiş olan ve bir kısmı yırtılmış olan bir birim kareli kâğıt parçası verilmiştir.



Buna göre, $\tan(\widehat{ABC})$ kaçtır?



8. Aşağıdaki şekilde ABC bir dik üçgendir.



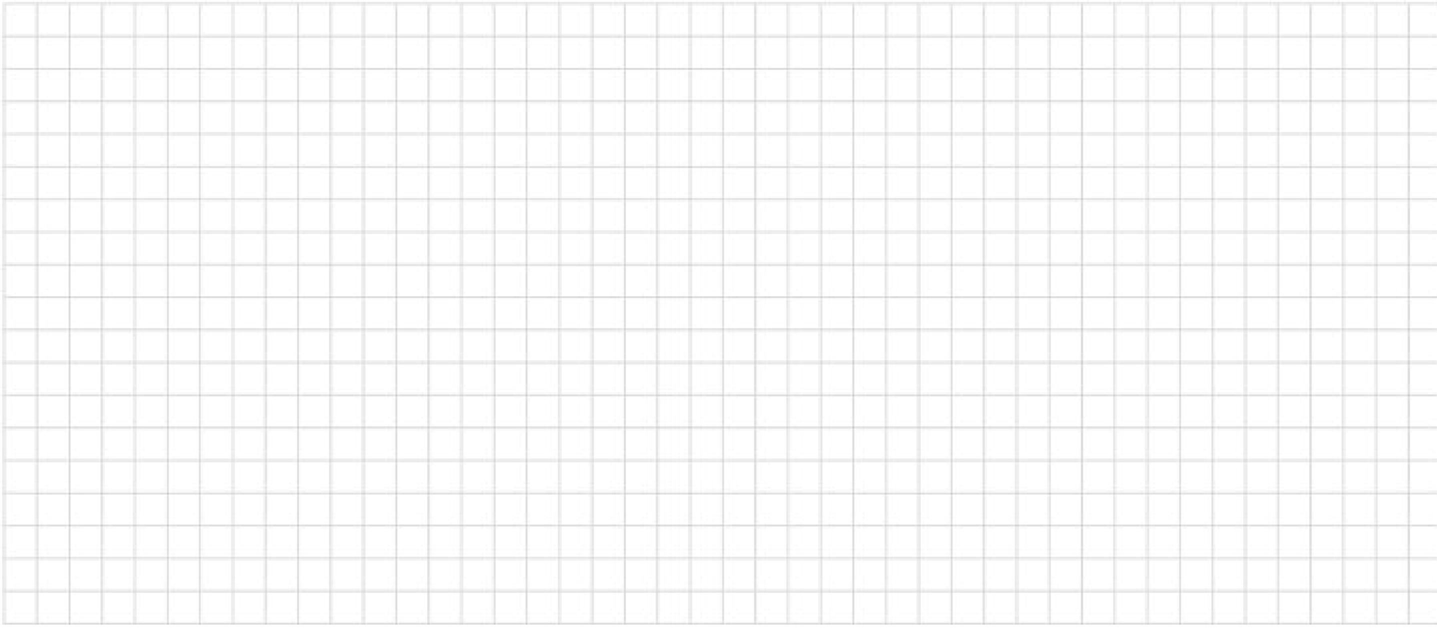
$[CB] \perp [AB]$

$[BH] \perp [AC]$

$|HB| = 5$ cm

$|AC| = 20$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\cot\widehat{A} + \cot\widehat{C}$ toplamı kaçtır?



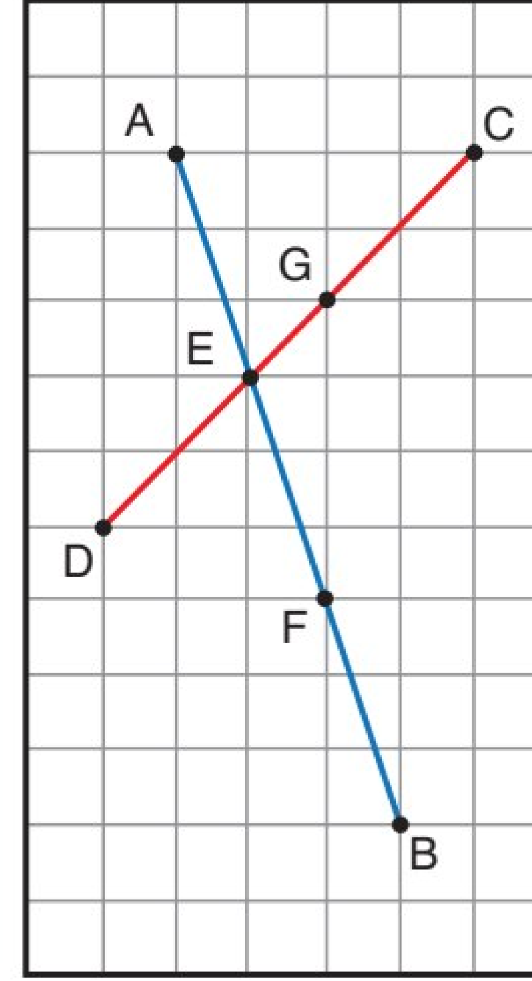
9. Bir ABC ikizkenar üçgeninde,

$$|AB| = |AC| \text{ ve } \cot(\widehat{CAB}) = \frac{24}{7}$$

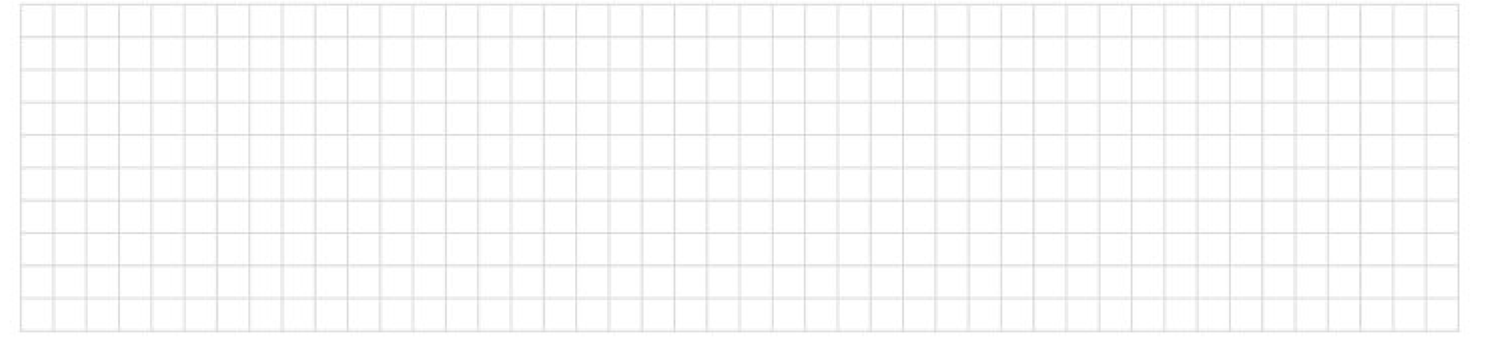
olduğuna göre, $\tan(\widehat{BCA})$ kaçtır?



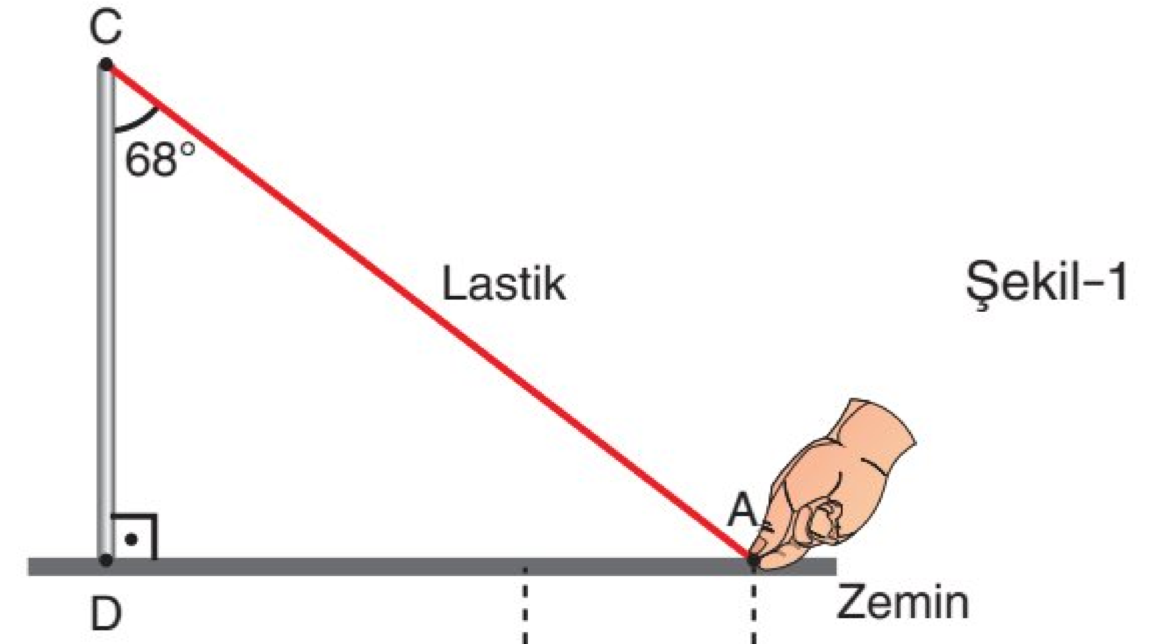
10. Aşağıda birim karelere ayrılmış zeminde [AB] ile [DC] bir E noktasında kesişmektedir.

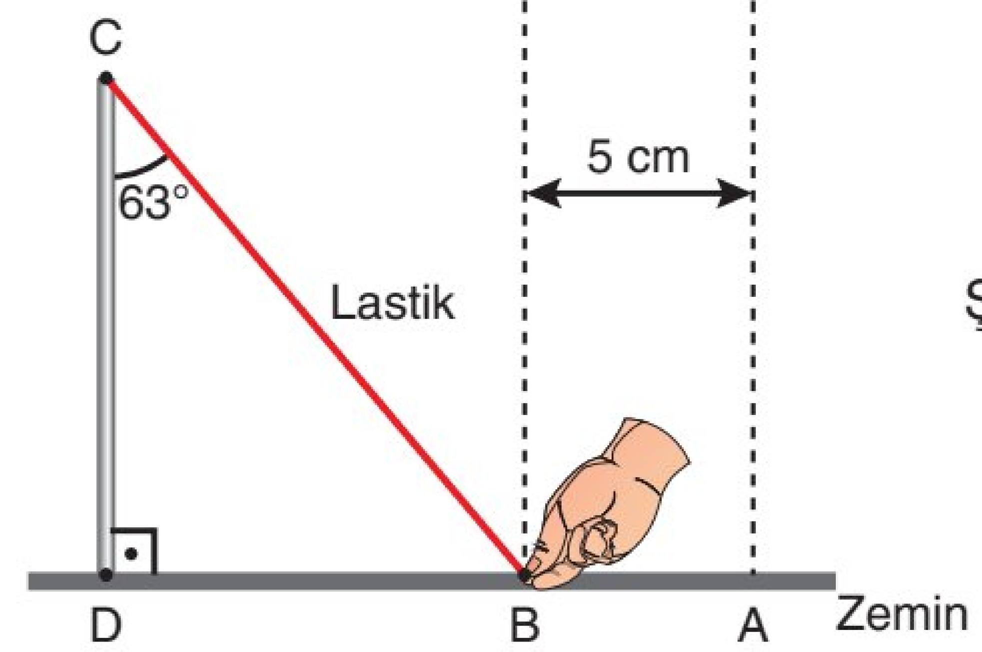


Buna göre, $\tan(\widehat{EFG}) + \cot(\widehat{ACE})$ toplamı kaçtır?



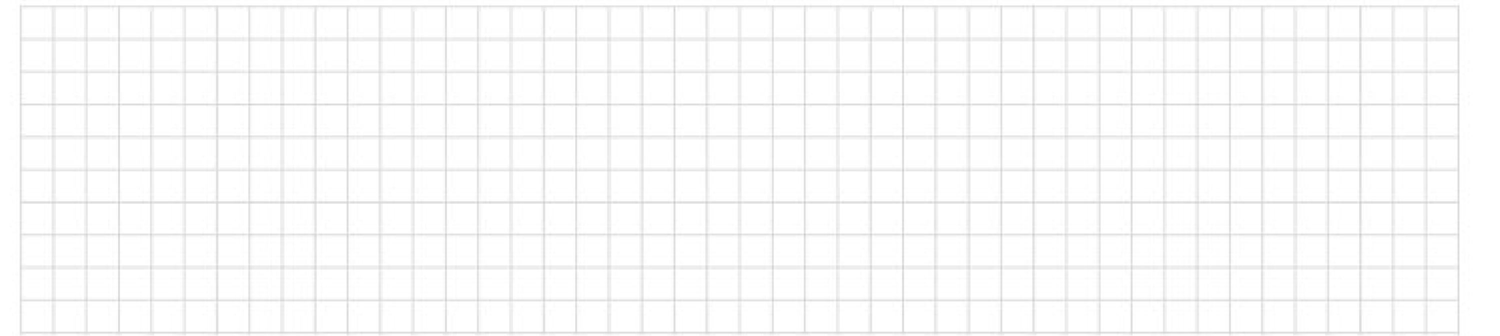
11. Alper zemine dik durumda olan CD çubuğunun C noktasına bağladığı lastiği zemin üzerindeki A noktasına kadar esnettiğinde Şekil-1, B noktasına kadar esnettiğinde ise Şekil-2 oluşmaktadır.





$\cot 68° \cong 0{,}4$ **ve** $\cot 63° \cong 0{,}5$

olduğuna göre, |CD| yaklaşık olarak kaç cm'dir?

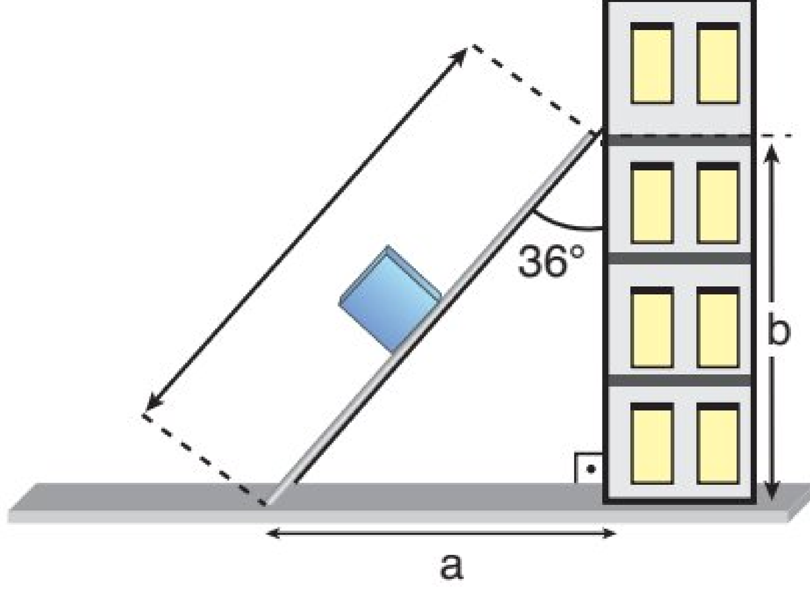


ÖĞRENME ALANI - 3 CEVAP ANAHTARI

1) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$	**2)** $\frac{153}{58}$	**3)** $\frac{18}{5}$	**4)** $\frac{17}{6}$
5) 16	**6)** $\frac{13}{24}$	**7)** $\frac{4}{3}$	**8)** 4
9) 7	**10)** $\frac{4}{3}$	**11)** 10	

BİLGİ SARMAL

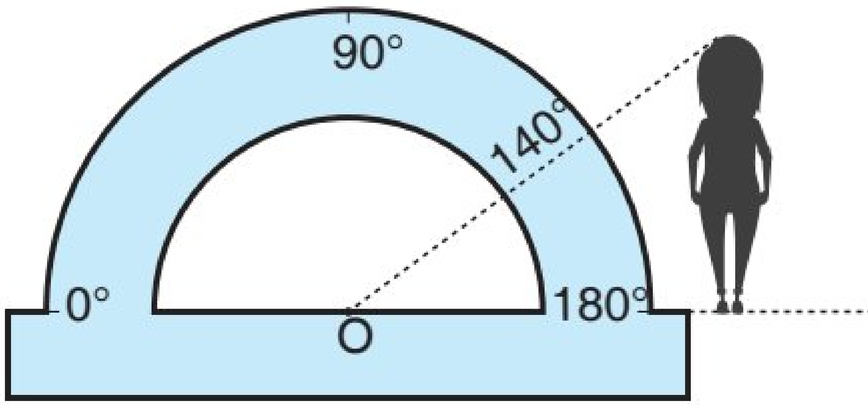
1. Uzunluğu 30 m olan bir yük asansörünün merdiveni duvara yaslanmıştır.



Merdivenin duvarla yaptığı açı 36° olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır? (cos54° = 0,6 alınız.)



2. Sınıf duvarına büyük bir açıölçer çizdiren İsmail Öğretmen, trigonometrik oranları kullanarak öğrencilerinin boylarını hesaplayacaktır.



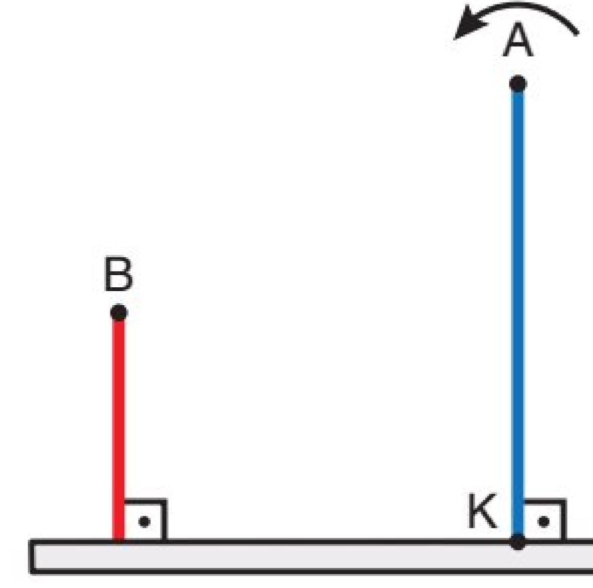
Feyzanur açıölçerin O merkezine 2 metre uzaklıkta olacak biçimde dik durarak duvara yaslanıyor. Açıölçerin merkezi ile Feyzanur'un kafasının en üst noktası işaretlenip bu noktalar tebeşir ile doğrusal şekilde birleştiriliyor. Oluşan doğru, açıölçeri 140° nin olduğu yerde kesiyor.

Buna göre, Feyzanur'un boyu kaç cm'dir?

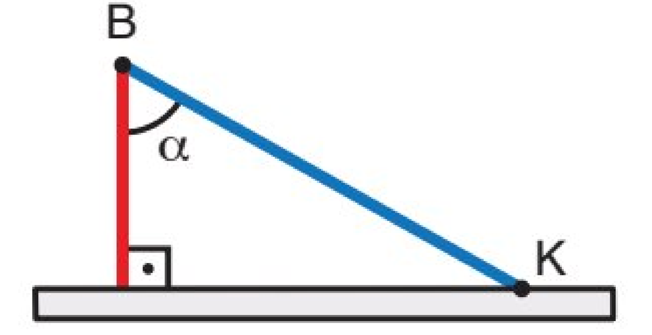
(cot50° = 0,8 alınız.)



3. Biri diğerinin 0,6 katı uzunluğunda olan iki direk Şekil-1'deki gibi yere dik konumdadır. Mavi renkli direk K noktası sabit kalacak şekilde ok ile belirtilen yönde devrilirse A köşesi, kırmızı renkli direğin B köşesine değerek Şekil-2 elde edilmiştir.



Şekil-1



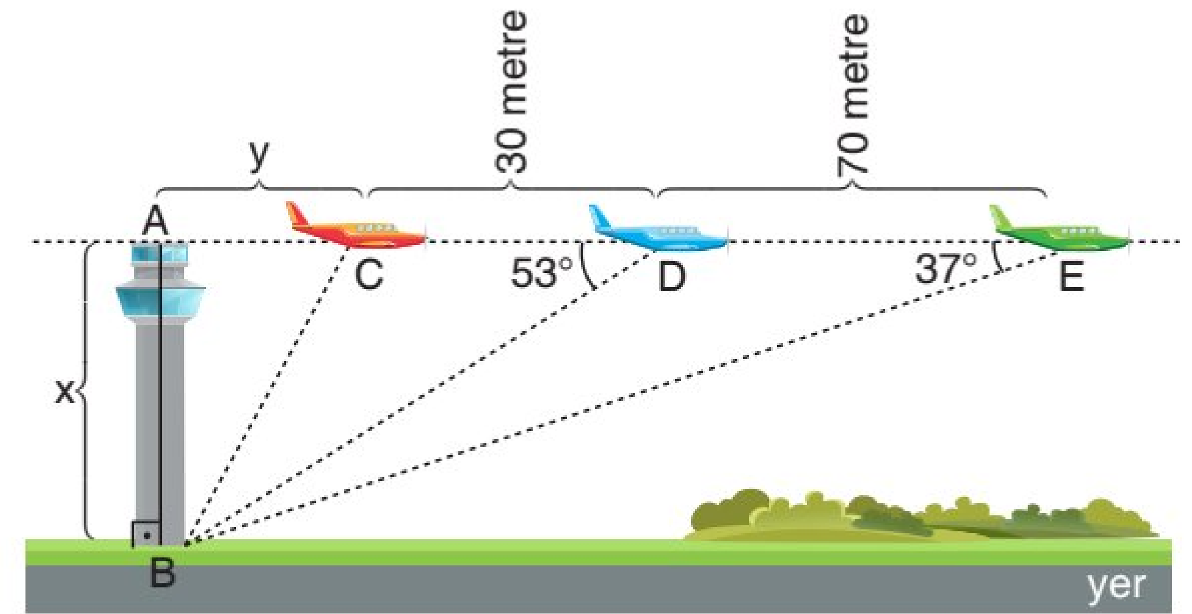
Şekil-2

Şekil-2'deki kırmızı ve mavi renkli direklerin birleşimiyle oluşan açının ölçüsü α olduğuna göre, tanα kaçtır?



BİLGİ SARMAL

4. Bir havalimanında gerçekleşen maket uçak yarışlarındaki kırmızı, mavi ve yeşil renklerdeki uçakların belirli bir andaki konumları aşağıda verilmiştir. Yere dik konumdaki kulenin boyu |AB| = x metredir.

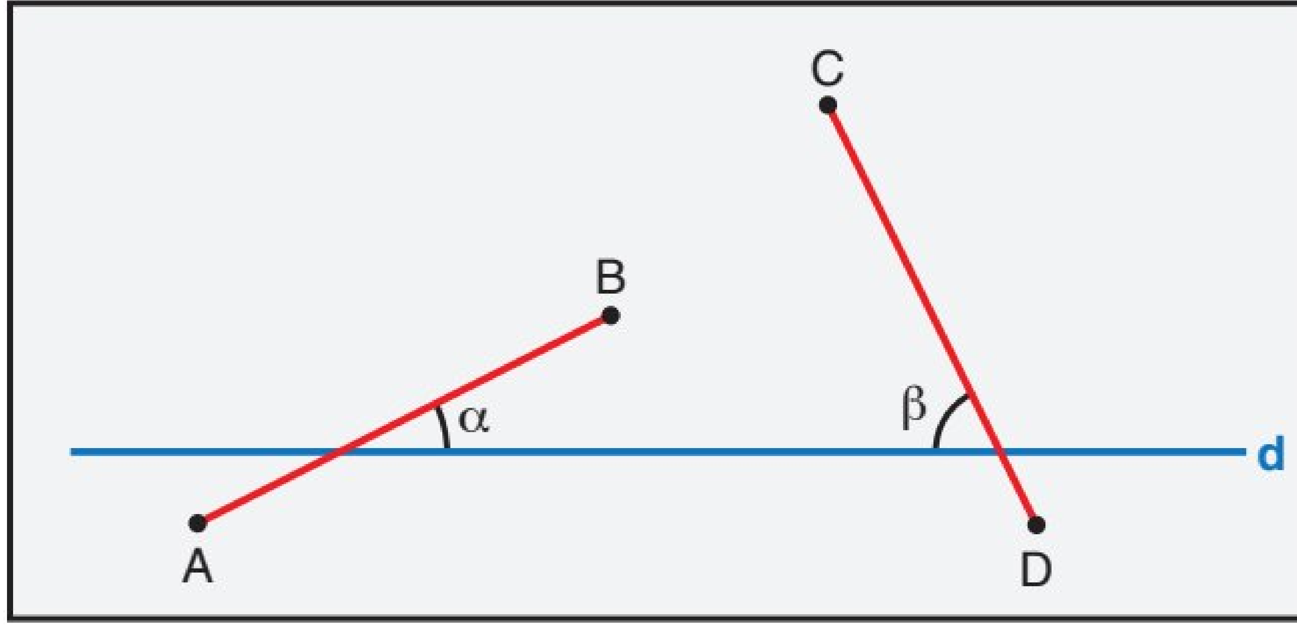


A, C, D ve E doğrusal noktalar ve AE yere paralel olmak üzere; $m(\widehat{ADB}) = 53°$, $m(\widehat{BEA}) = 37°$, |CD| = 30 metre, |DE| = 70 metre ve |AC| = y metredir.

Yukarıdaki verilere göre, x + y kaç metredir?
(sin37° = 0,6 alınız.)



5.

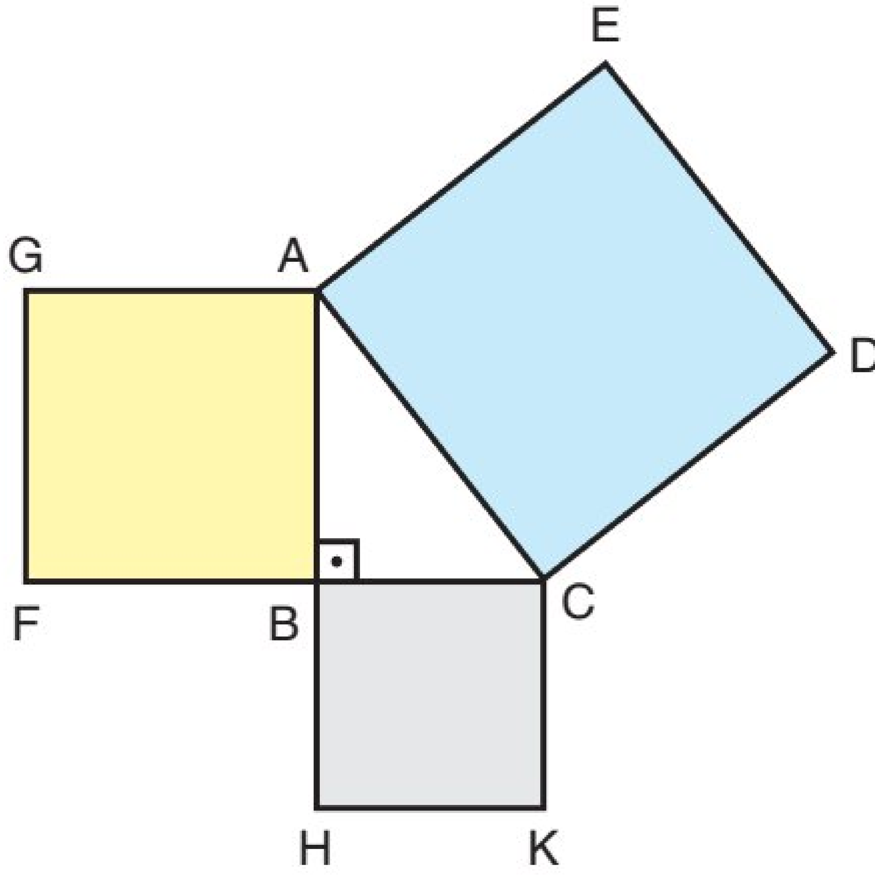


Şekilde AB doğru parçası ile CD doğru parçası dik durumlu olup d doğrusunu sırasıyla α ve β derecelik açılarla kesişmektedirler.

Buna göre, sinα – cosβ farkı kaçtır?



6. Bir kenar uzunluğu a birim olan karenin alanı a^2 birimkaredir.



ABC dik üçgen,

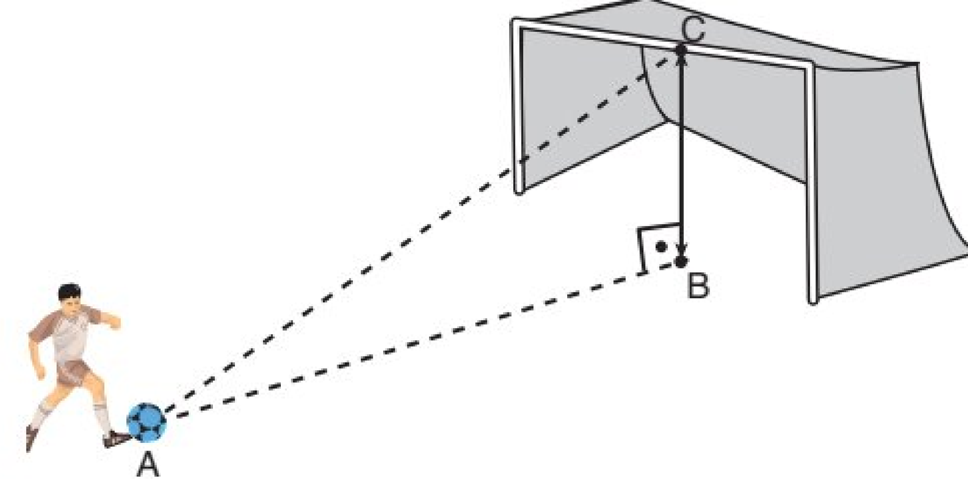
ABFG, ACDE ve BCKH birer kare

$[AH] \perp [FC]$, Alan(ABFG) = 21 br^2, Alan(BCKH) = 4 br^2

Buna göre, sin$(\widehat{ACB})$ kaçtır?



7. Aşağıdaki kale direğinin yerden yüksekliği 2,5 metredir. Bu kaleye 6 metre uzaklıktan çekilen bir şut doğrusal [AC] yolunu izleyerek C noktasında direğe isabet ediyor.



Buna göre,

I. Topun izlediği yolun eğimi $\frac{5}{12}$'dir.

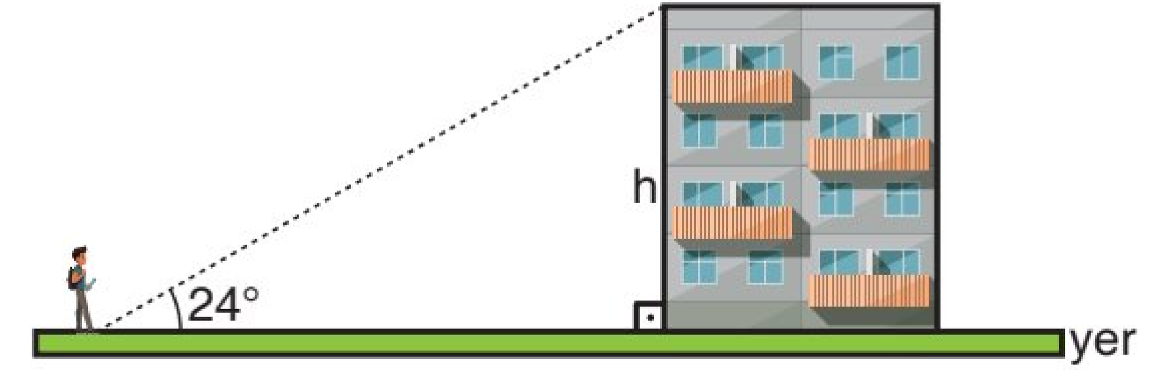
II. Topun aldığı yol 13 metredir.

III. Topun izlediği yolun eğimi %40 tan fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

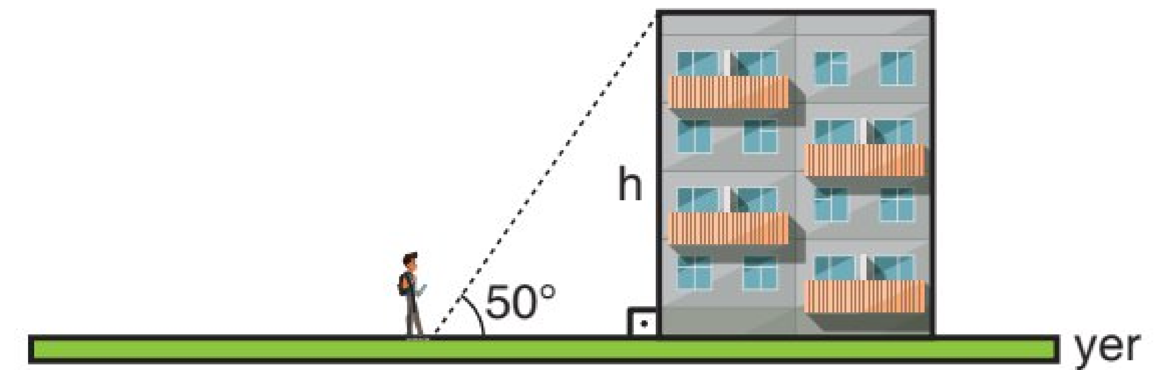


8. Aşağıda Şekil-I'de bir binaya doğrusal olarak belirli bir uzaklıkta bulunan Kaan'ın bulunduğu nokta ile binanın üst kısmını birleştiren doğru parçasının yer düzlemiyle yaptığı açı 24° dir.



Şekil-I

Kaan bulunduğu noktadan binaya doğru doğrusal olarak 34 metre ilerlediğinde Şekil-II'deki durum oluşuyor.



Şekil-II

tan24° ≅ 0,4 ve tan40° ≅ 0,8 olduğuna göre, binanın yerden yüksekliği (h) yaklaşık olarak kaç metredir?

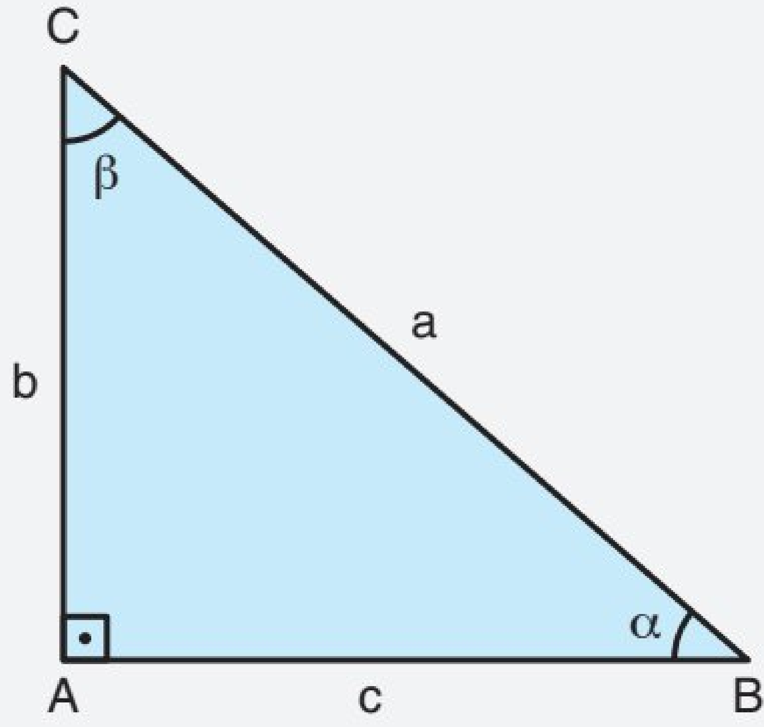


ÖĞRENME ALANI - 4 CEVAP ANAHTARI

1) 42	**2)** 160	**3)** $\frac{4}{3}$	**4)** 180
5) 0	**6)** $\frac{\sqrt{21}}{5}$	**7)** I ve III	**8)** 20

BİLGİ ALANI

Trigonometrik Özdeşlikler



ABC dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$$a^2 = b^2 + c^2$$

olduğunu biliyoruz.

- $\sin\alpha = \frac{b}{a}$ ve $\cos\alpha = \frac{c}{a}$ olup

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = \frac{b^2}{a^2} + \frac{c^2}{a^2} = \frac{\overbrace{b^2 + c^2}^{a^2}}{a^2}$$

$$= \frac{a^2}{a^2} = 1 \text{ bulunur.}$$

Buna göre, bir dar açının sinüs ve kosinüs değerlerinin kareleri toplamı daima 1'e eşittir.

Örneğin; **$\sin^2 10° + \cos^2 10° = 1$**'dir.

- $\tan\alpha = \frac{b}{c}$ ve $\cot\alpha = \frac{c}{b}$ olup

$$\tan\alpha \cdot \cot\alpha = \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{b} = 1\text{'dir.}$$

Buna göre, bir dar açının tanjant ve kotanjant değerlerinin çarpımı daima 1'e eşittir.

Örneğin; **$\tan 75° \cdot \cot 75° = 1$**'dir.

- Toplamı 90° olan iki açıdan birinin sinüs değeri diğerinin kosinüs değerine, birinin tanjant değeri diğerinin kotanjant değerine eşittir.
  $\alpha + \beta = 90°$ olup aşağıdaki ifadeleri inceleyiniz.

$\frac{b}{a} = \sin\alpha = \cos\beta$, $\frac{b}{c} = \tan\alpha = \cot\beta$

$\frac{c}{a} = \sin\beta = \cos\alpha$, $\frac{c}{b} = \tan\beta = \cot\alpha$

1. **x bir dar açı olmak üzere,**

$$\cos^2 x = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, $\sin^2 x$ kaçtır?

2. **x bir dar açı olmak üzere,**

$$\sin x = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

olduğuna göre, $\cos^2 x$ kaçtır?

3. **x bir dar açı olmak üzere,**

$$\cos x = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, sinx kaçtır?

4. $0° < x < 90°$

olmak üzere,

$$\sin x - \cos x = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, sinx · cosx çarpımı kaçtır?

BİLGİ SARMAL

5. **x bir dar açı olmak üzere,**

$\sin^3 x + \sin x \cdot \cos^2 x$

ifadesinin en sade hâlini bulunuz.

6. **$0° < x < 90°$ olmak üzere,**

$\tan x = 3$

olduğuna göre, $\cot^2 x$ kaçtır?

7. **x bir dar açı olmak üzere,**

$\tan x + \cot x = 2$

olduğuna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) $\tan^2 x + \cot^2 x$ toplamı kaçtır?

b) $\tan^4 x + \cot^4 x$ toplamı kaçtır?

8. $\dfrac{\sin 20°}{\cos 70°} + \dfrac{\tan 10°}{\cot 80°}$ **toplamı kaçtır?**

9. $\dfrac{\cos^2 40°}{1 - \sin 40°}$

ifadesinin en sade hâlini bulunuz.

10. $0 < x < 90°$

olmak üzere,

$\tan x \cdot \cot^2 x = \dfrac{4}{3}$

olduğuna göre, sinx değeri kaçtır?

11. **x bir dar açı olmak üzere,**

$\dfrac{(1-\cos x)\cdot(1+\cos x)}{\sin^2 x} - \dfrac{\tan x}{\cot(90° - x)}$

ifadesinin değeri kaçtır?

BİLGİ SARMAL

12. **x bir dar açı olmak üzere,**

$\dfrac{1-\sin x}{\cos x} = A$

olduğuna göre,

$\dfrac{1+\sin x}{\cos x}$

ifadesinin A türünden eşitini bulunuz.

ÖĞRENME ALANI - 5 CEVAP ANAHTARI

1) $\frac{3}{4}$	**2)** $\frac{4}{5}$	**3)** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$	**4)** $\frac{4}{9}$
5) sinx	**6)** $\frac{1}{9}$	**7) a)** 2 **b)** 2	**8)** 2
9) 1 + sin40°	**10)** $\frac{3}{5}$	**11)** 0	**12)** $\frac{1}{A}$

CamScanner ile tarandı

1.1. DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR VE TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER - 6

1. **$x \in \mathbb{R}$ olmak üzere,**

$$\frac{3+\cos^2 x}{2+\sin x}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

2. $$\frac{\sin^2 10° - \cos 10° - 1}{-1-\cos 10°}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

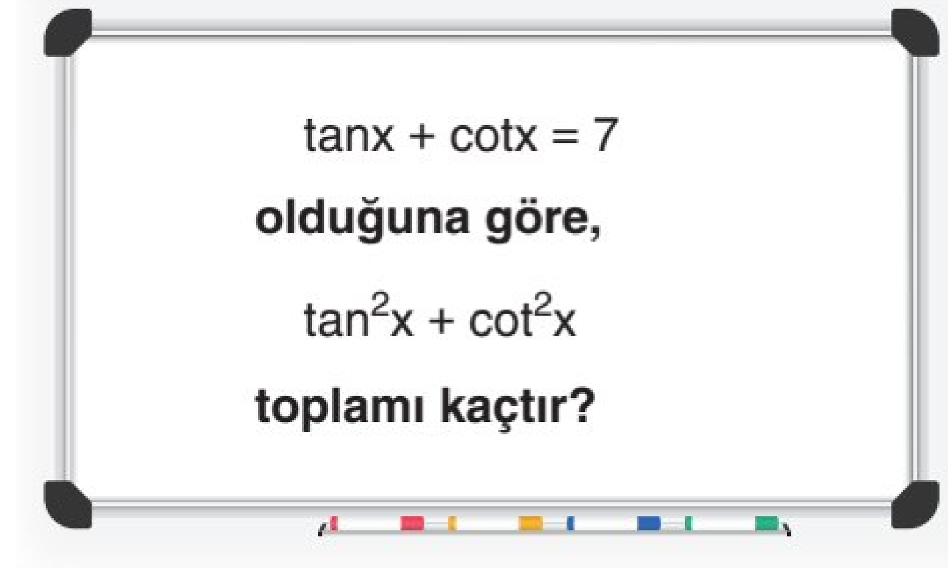
3. $\sin^4 x - \cos^2 x - \cos^4 x - 3\sin^2 x$

ifadesinin değeri kaçtır?

4. $$\frac{4\cos 73° + 2\sin 17°}{5\sin 17° - \cos 73°}$$

işleminin sonucu kaçtır?

5. Serhan Öğretmen matematik dersinde tahtada yazılı olan soruyu öğrencilerine sormuş ve Alper, Mert, Hazal, Öykü ve Halise isimli öğrenciler bu soruya aşağıdaki cevapları vermiştir.



Alper	Mert	Hazal	Öykü	Halise
43	45	47	49	51

Buna göre, hangi öğrenci bu soruya doğru cevabı vermiştir?

6. **x bir dar açı olmak üzere,**

$\sin x \cdot \cos x = 0{,}48$

olduğuna göre, sinx + cosx ifadesinin değeri kaçtır?

7. $0° < x < 90°$ ve $\sin x < \cos x$ olmak üzere,

$$\sqrt{1-2\sin x \cdot \cos x} = a \cdot \sin x - b\cos x$$

eşitliği veriliyor.

a ve b gerçek sayı olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?

BİLGİ SARMAL

8. $0° < x < 90°$ olmak üzere,

$$\frac{4 \cdot \sin x \cdot (1 - \sin x)}{\cos x} = \cos x$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, cotx kaçtır?

9. $\left(\frac{1 - \sin x}{\cos x}\right) : \left(\frac{\cos x}{1 + \sin x}\right)$

ifadesinin en sade hâlini bulunuz.

10. $(\cos 20° - \sin 20°)^2 + (\sin 20° + \cos 20°)^2$

işleminin sonucu kaçtır?

11. $\frac{6\sin^2\alpha - 3\cos^2\alpha + 3}{5\cos^2\alpha - 2\sin^2\alpha - 5}$

ifadesinin en sade hâlini bulunuz.

12. $\sin^2 1° + \sin^2 2° + \sin^2 3° + \cdots + \sin^2 89°$

işleminin sonucu kaçtır? $\left(\sin 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

13. $\tan 1° \cdot \tan 2° \cdot \tan 3° \cdot \ldots \cdot \tan 89°$

işleminin sonucu kaçtır? $(\tan 45° = 1)$

14. $-\cos^2 1° - \cos^2 2° - \cos^2 3° - \ldots - \cos^2 89°$

işleminin sonucu kaçtır?

15. $A = \sin^2 3° + \sin^2 4° + \sin^2 5° + \cdots + \sin^2 45°$

$B = \sin^2 46° + \sin^2 47° + \sin^2 48° + \cdots + \sin^2 87°$

olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?

ÖĞRENME ALANI - 6 CEVAP ANAHTARI

1) 2 – sinx	**2)** sin80°	**3)** –2	**4)** $\frac{3}{2}$
5) Hazal	**6)** 1,4	**7)** –2	**8)** $2\sqrt{2}$
9) 1	**10)** 2	**11)** $-\frac{9}{7}$	**12)** $\frac{89}{2}$
13) 1	**14)** $-\frac{89}{2}$	**15)** $\frac{85}{2}$	

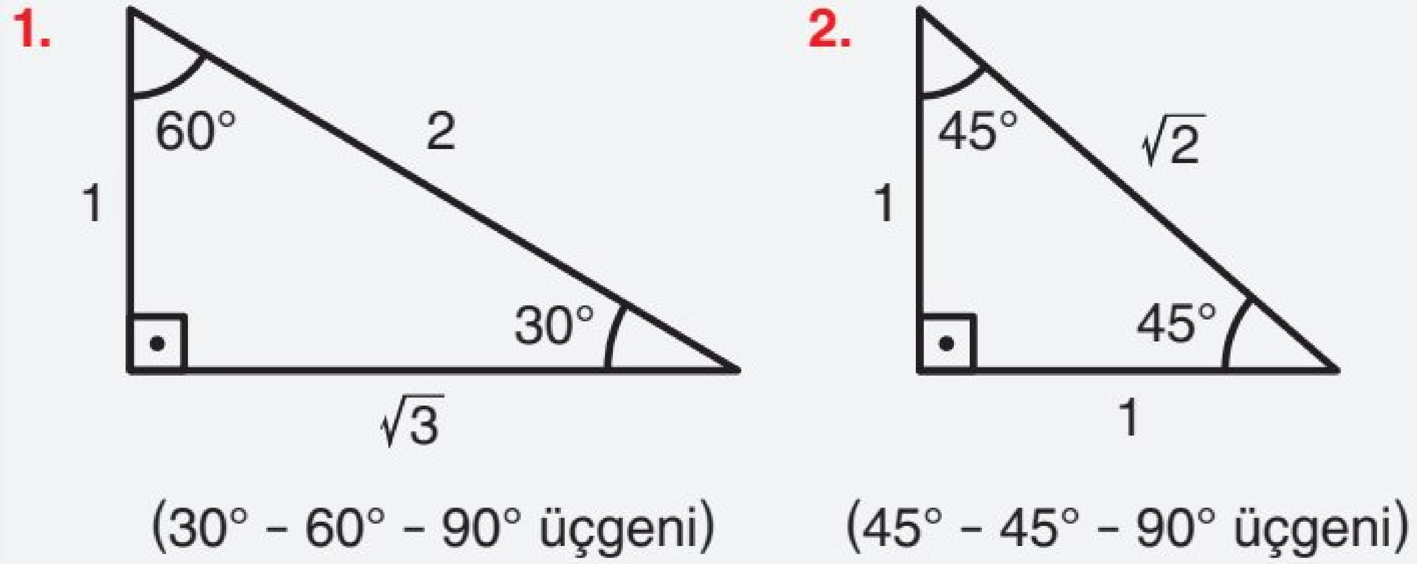
BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

Ölçüleri 30°, 45° ve 60° Olan Açıların Trigonometrik Oranları

Özel Açılı Üçgenler

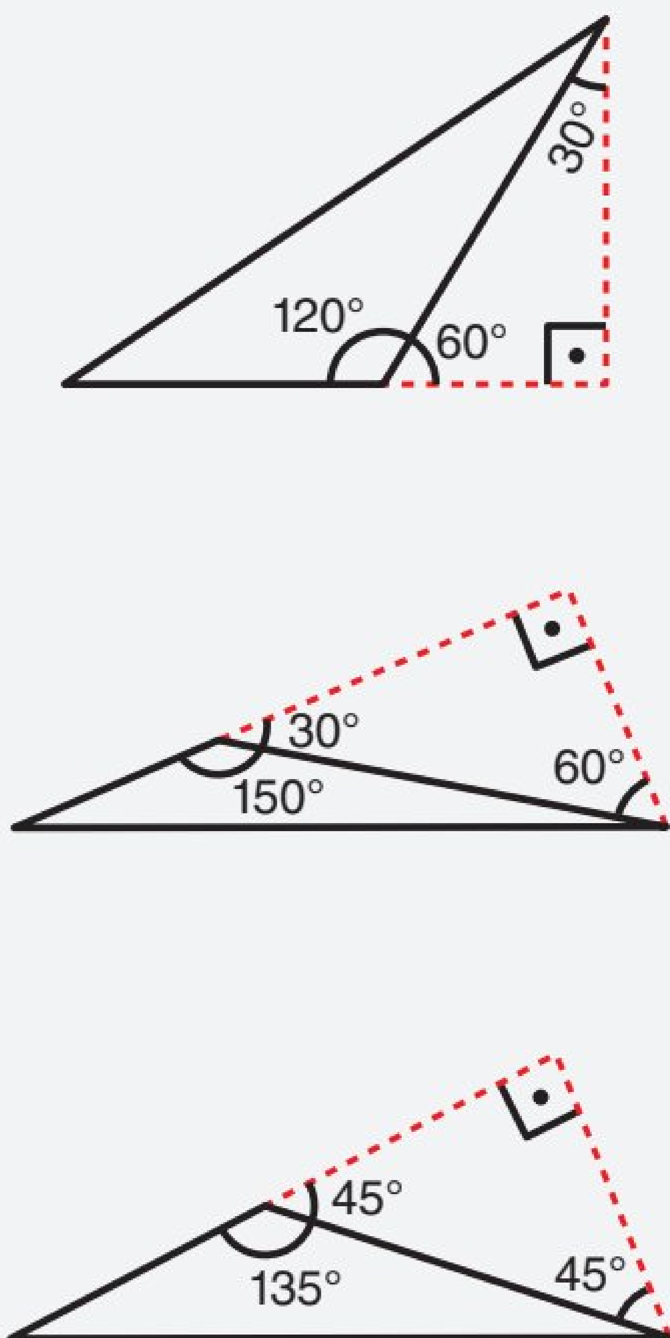


(30° - 60° - 90° üçgeni) (45° - 45° - 90° üçgeni)

Aşağıdaki tabloda bu açıların trigonometrik değerleri 30° - 60° - 90° ve 45° - 45° - 90° dik üçgenleri yardımıyla oluşturulmuştur.

	Sinüs	Kosinüs	Tanjant	Kotanjant
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{3}$
45°	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	1	1
60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$

3. Ölçüsü 120°, 135° ve 150° olan açıları içeren üçgenlerde uzunluk bilgilerine ulaşabilmek için bu açıların bütünler açıları olan 60°, 45° ve 30° kullanılmalıdır. Aşağıdaki durumları inceleyiniz.



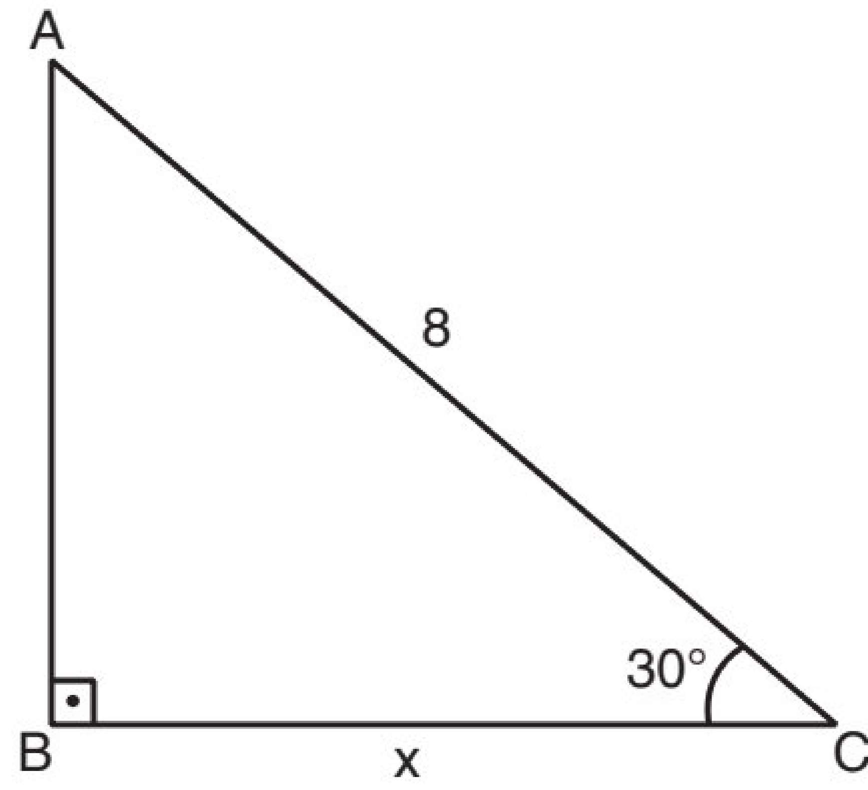
1. Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a) sin45° + cos45° = ?

b) tan60° + cos30° = ?

c) cot45° + sin30° = ?

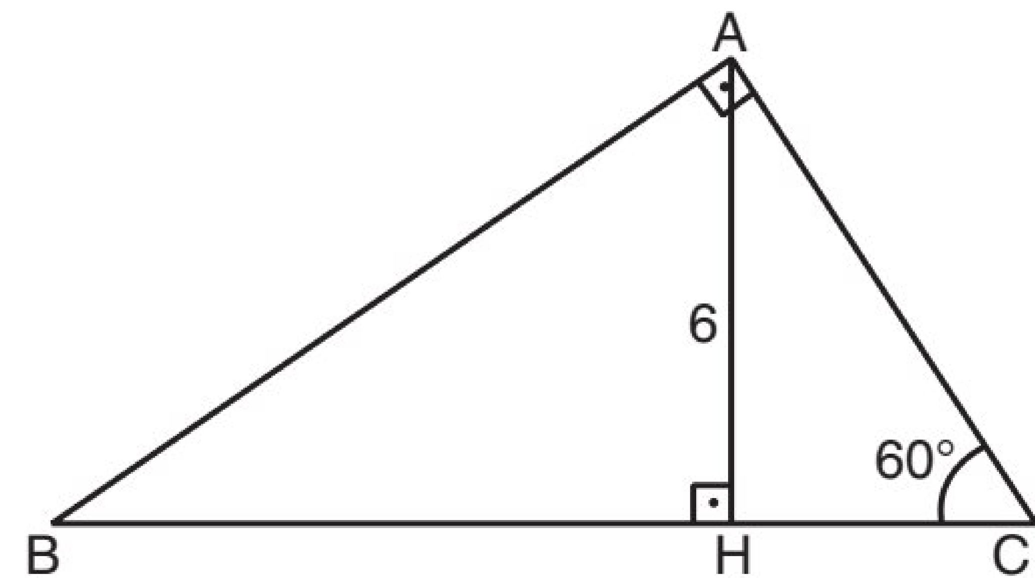
2.



ABC dik üçgen, [AB]⊥[BC], m($\widehat{ACB}$) = 30°, |AC| = 8 cm, |BC| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

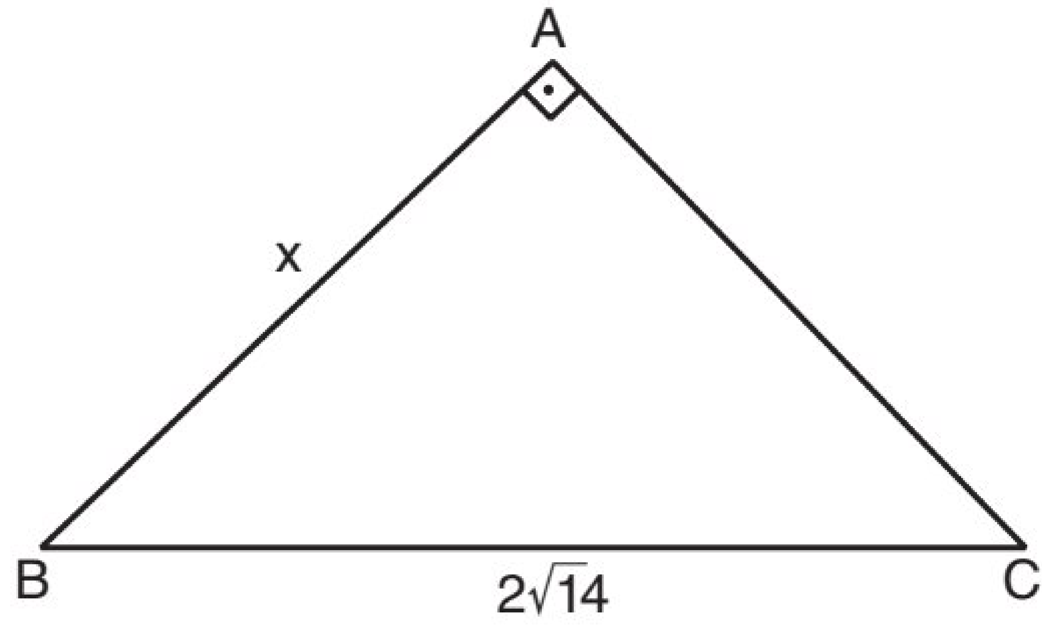
3.



BAC dik üçgen, [AH]⊥[BC], [BA]⊥[AC], m($\widehat{ACB}$) = 60°, |AH| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BC| kaç cm'dir?

4.

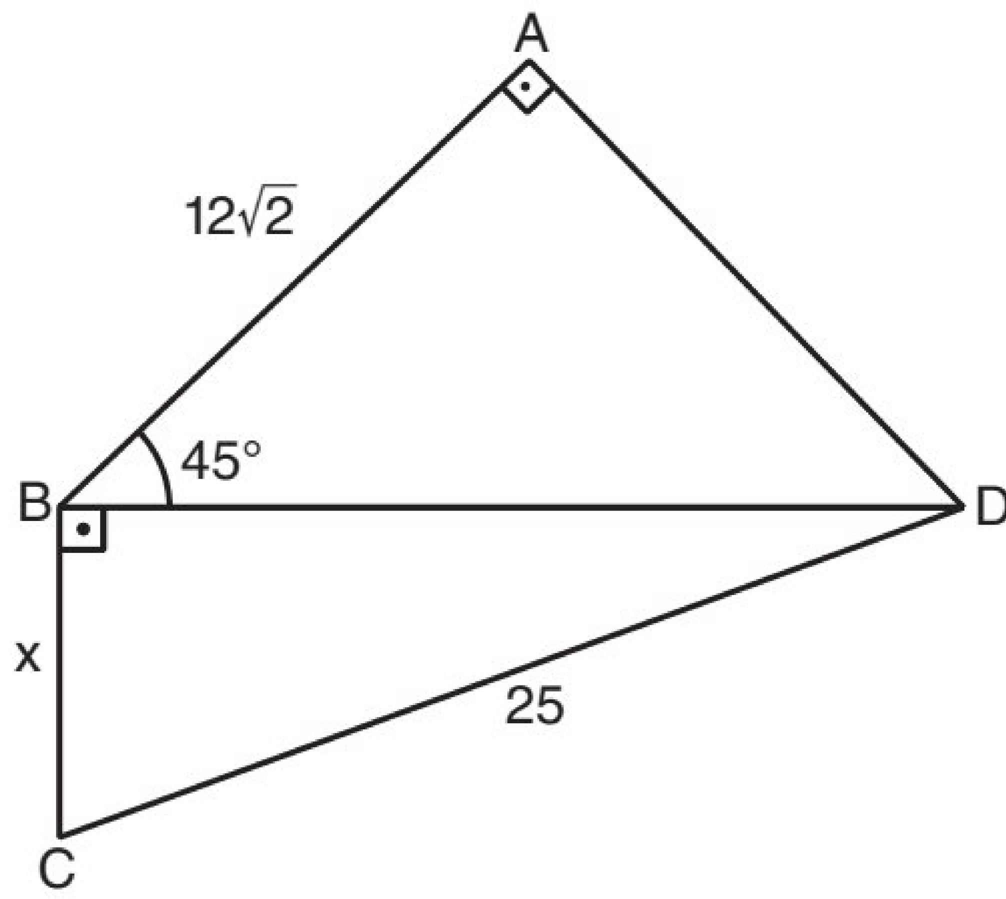


ABC dik üçgen, [AB] ⊥ [AC], |AB| = |AC|, |BC| = $2\sqrt{14}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| = x kaç cm'dir?



5.



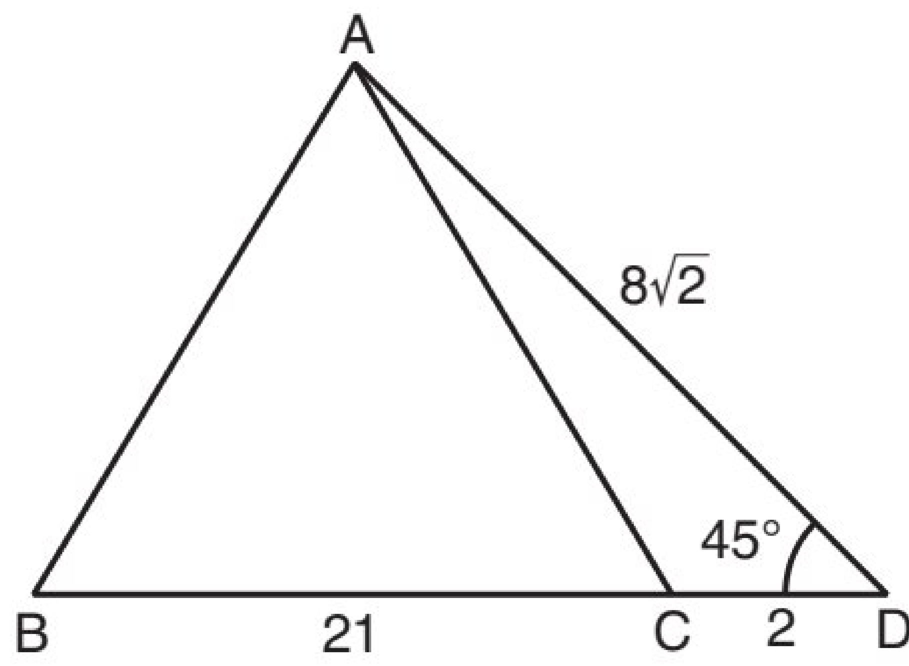
BAD ve CBD dik üçgen, [BA] ⊥ [AD], [CB] ⊥ [BD],

m($\widehat{ABD}$) = 45°, |AB| = $12\sqrt{2}$ cm, |DC| = 25 cm, |BC| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?



6.



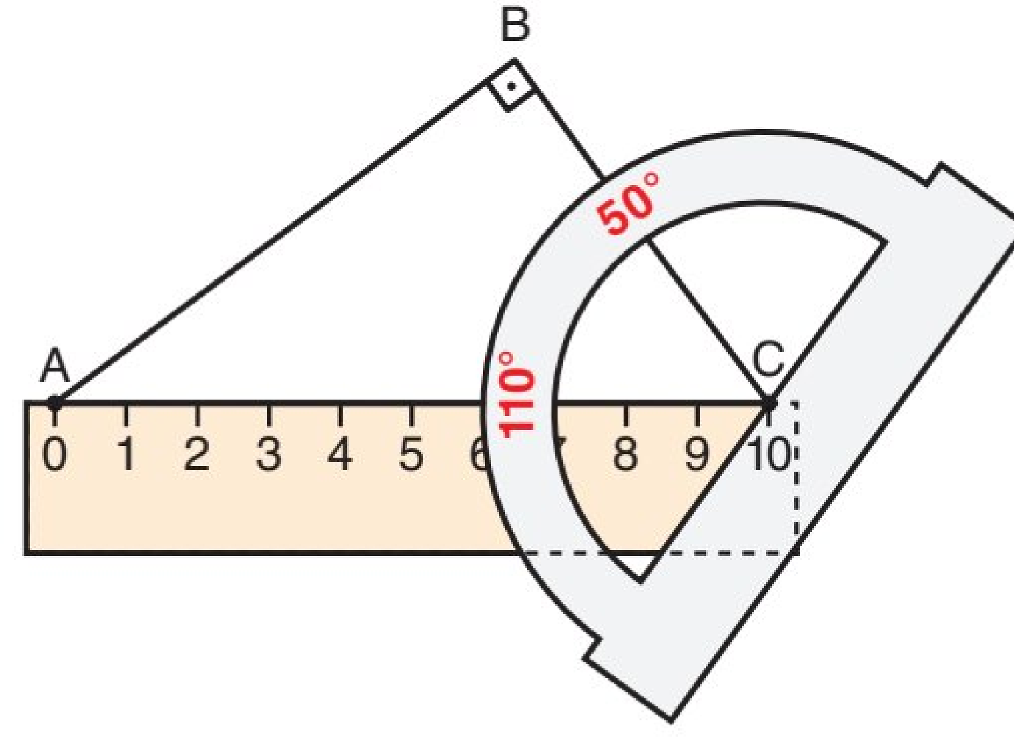
ABD üçgen, m($\widehat{ADC}$) = 45°, |AD| = $8\sqrt{2}$ cm, |CD| = 2 cm,

|BC| = 21 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| + |AC| toplamı kaç cm'dir?



7.

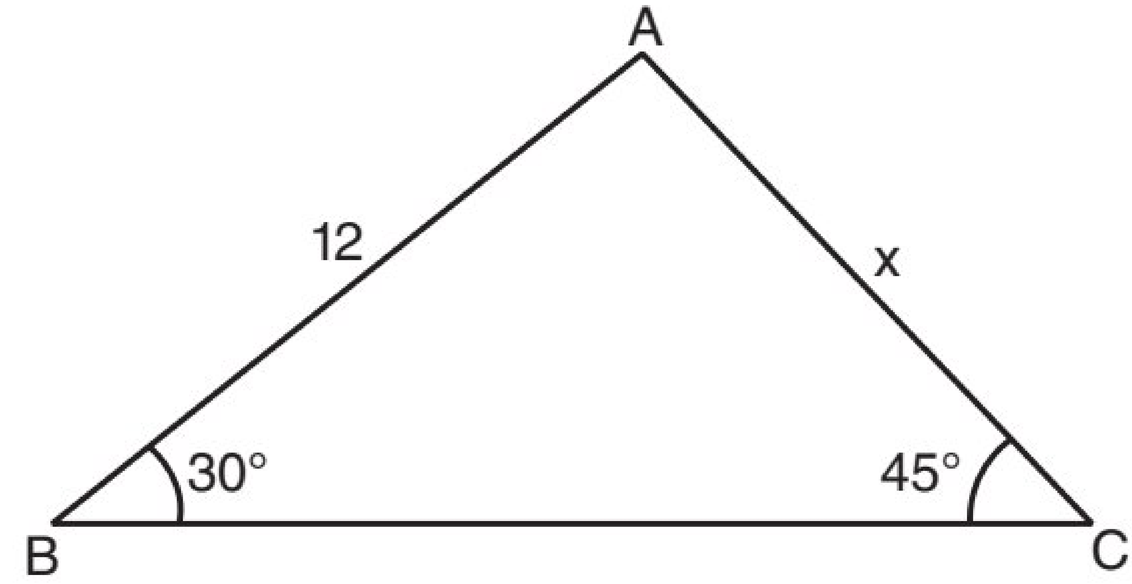


Alper açıölçer ve cetvel kullanarak ABC dik üçgeninin ACB açısının ölçüsü ile [AC] kenarının uzunluğunu hatasız olarak ölçmüştür.

Buna göre, |BA| kaç birimdir?



8.



ABC bir üçgen, m($\widehat{ABC}$) = 30°, m($\widehat{ACB}$) = 45°, |AB| = 12 cm,

Buna göre, |AC| = x kaç cm'dir?



ÖĞRENME ALANI - 7 CEVAP ANAHTARI

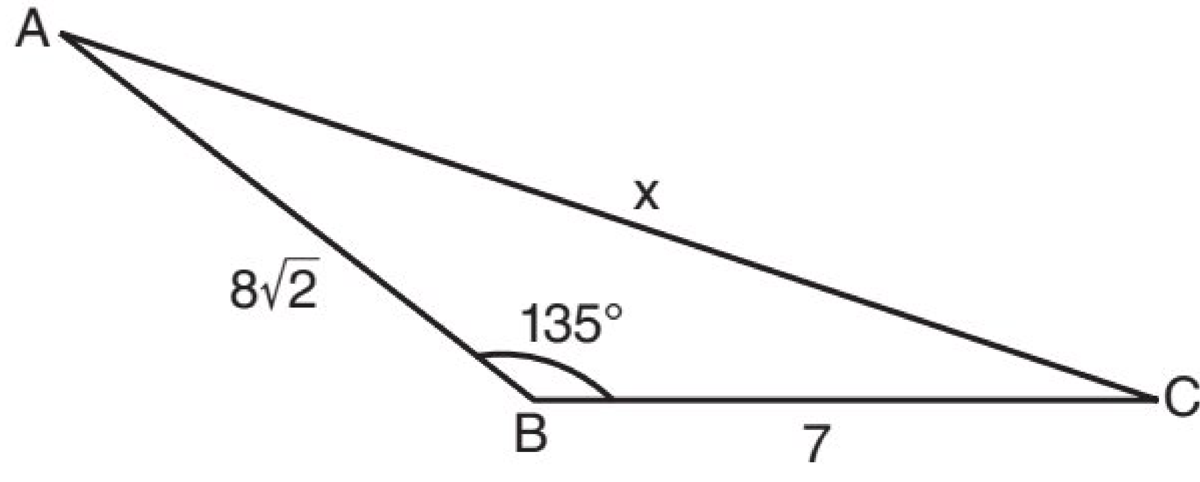
1) a) $\sqrt{2}$ **b)** $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ **c)** $\frac{3}{2}$ **2)** $4\sqrt{3}$ **3)** $8\sqrt{3}$ **4)** $2\sqrt{7}$

5) 7 **6)** 27 **7)** $5\sqrt{3}$ **8)** $6\sqrt{2}$

BİLGİ SARMAL

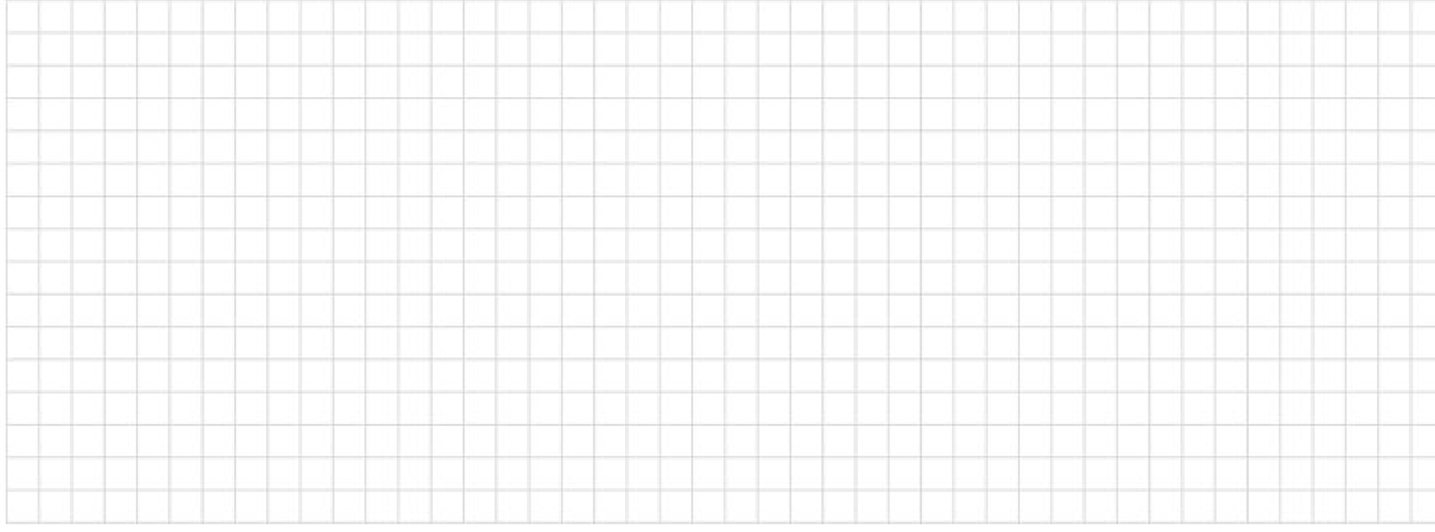
1.1. DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR VE TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER - 8

1.



ABC üçgen, $m(\widehat{ABC}) = 135°$, $|AB| = 8\sqrt{2}$ cm, $|BC| = 7$ cm, $|AC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

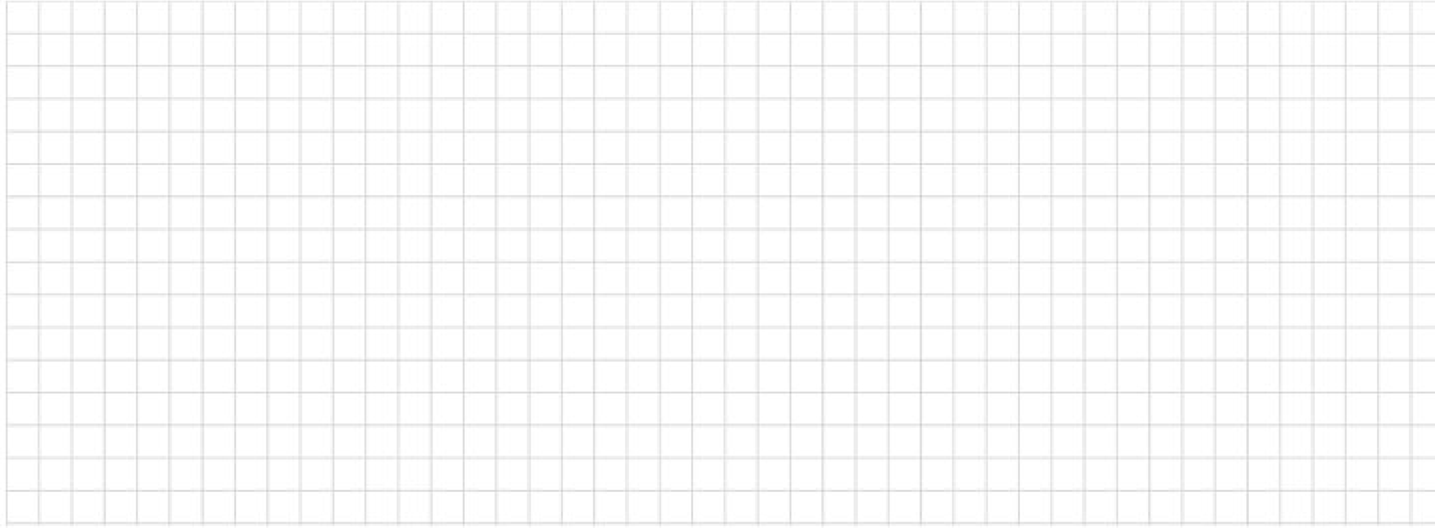


2. Uygun şartlarda tanımlı f fonksiyonu için

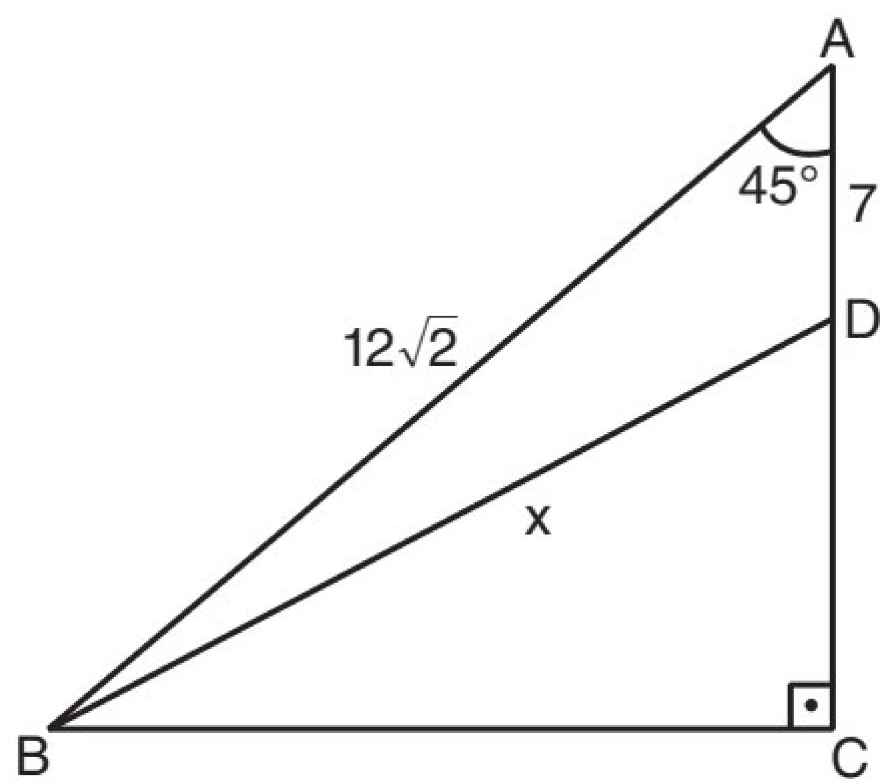
$f(x) = \tan(2x) - \cos x$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, f(30°) kaçtır?



3.

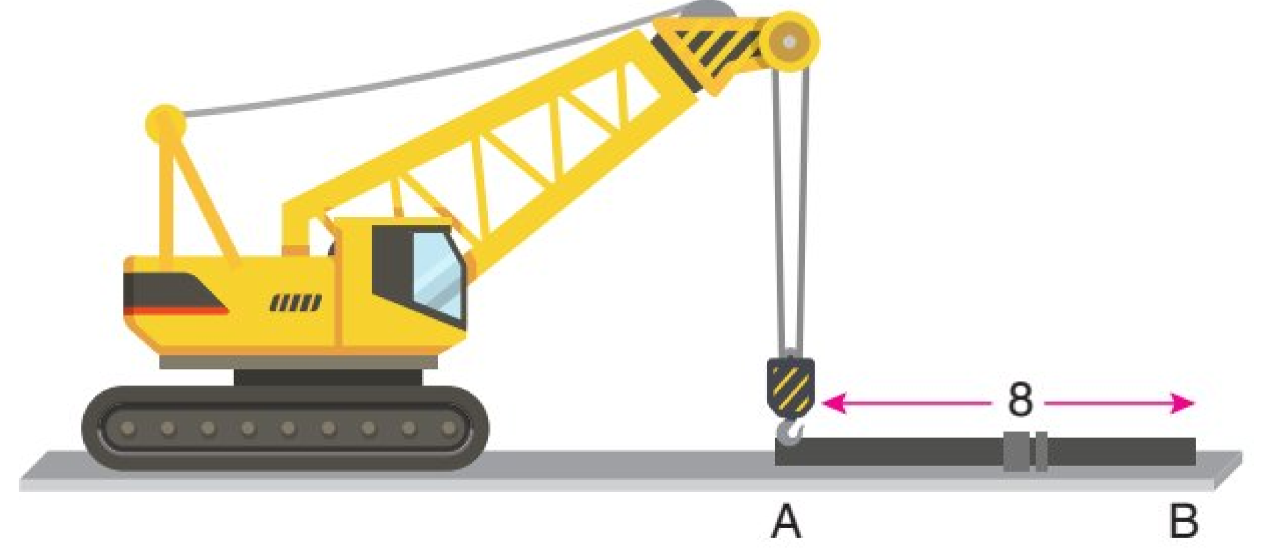


ABC dik üçgen, $[AC] \perp [BC]$, $m(\widehat{BAC}) = 45°$, $|AB| = 12\sqrt{2}$ br, $|AD| = 7$ br

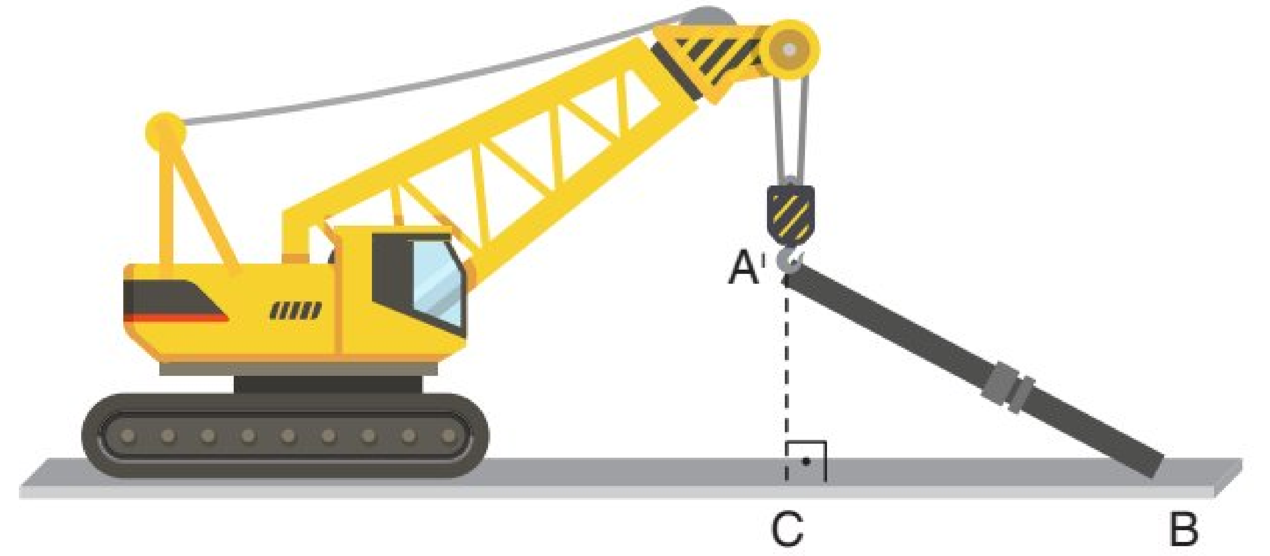
Yukarıdaki verilere göre, |BD| = x kaç birimdir?



4. Şekil - I'de verilen vinç 8 metre uzunluğundaki [AB] direğini B noktası sabit kalacak biçimde A noktasından 4 metre yukarı kaldırınca Şekil - II'deki durum olmuştur.



Şekil - I



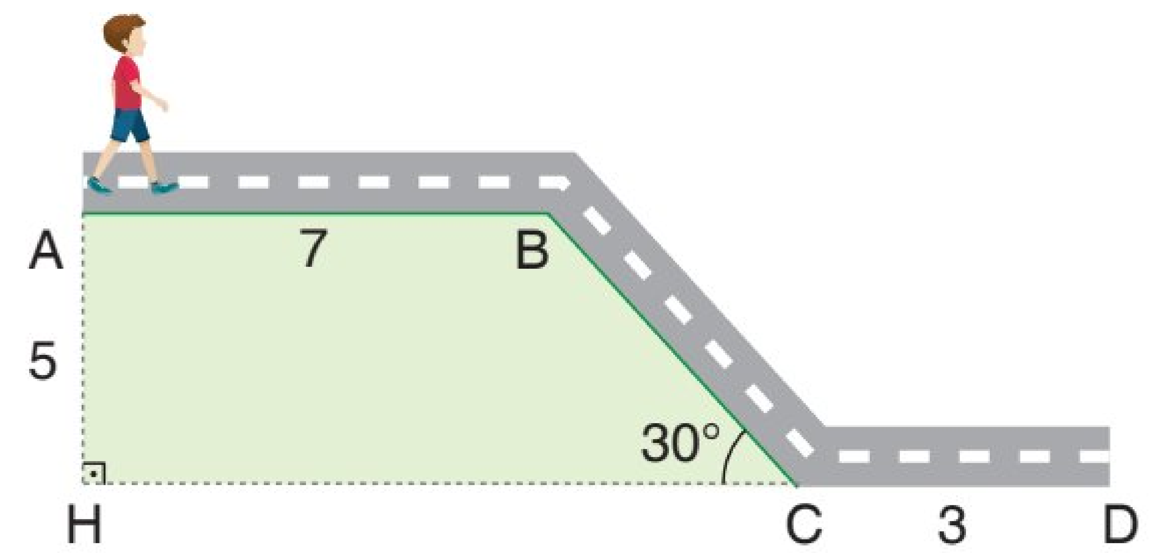
Şekil - II

$[A'C] \perp [CB]$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{A'BC})$ kaç derecedir?



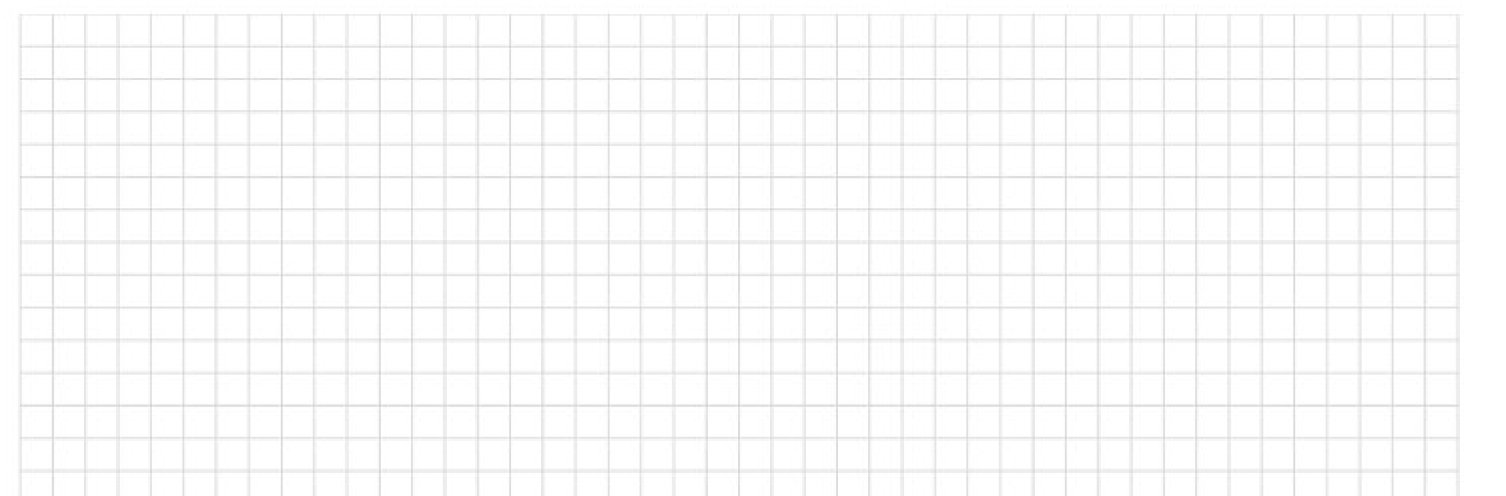
5. Alper [AB], [BC] ve [CD] yolları boyunca sabit bir hızla hareket ediyor. A noktasında hareket başlayıp D noktasında hareketini bitiriyor.



$[AH] \perp [HD]$, $[AB] // [HD]$, $m(\widehat{BCH}) = 30°$

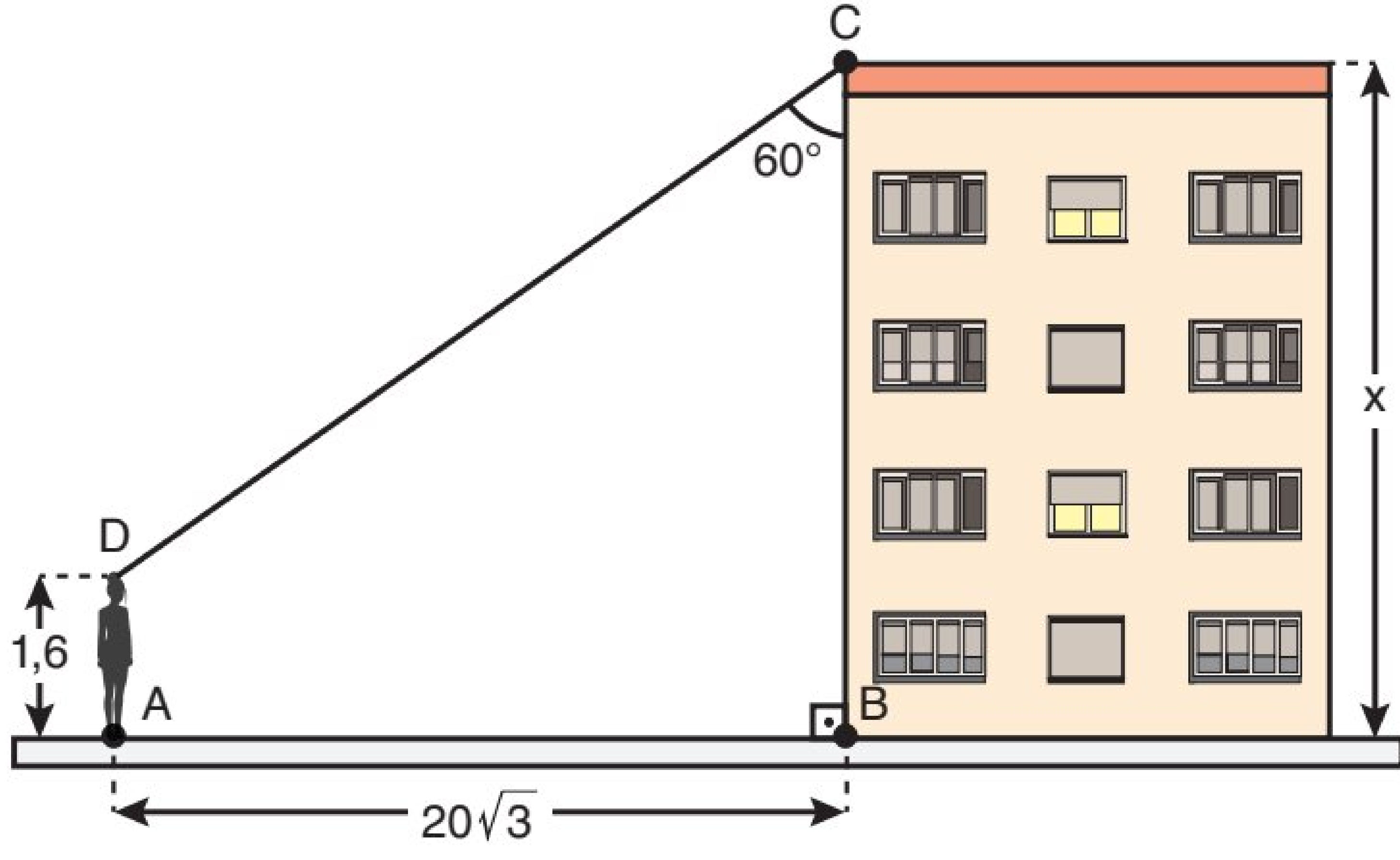
$|AH| = 5$ metre, $|AB| = 7$ metre ve $|CD| = 3$ metre

Alper'in ortalama hızı dakikada 40 metre olduğuna göre, Alper; A ile D arasındaki yolu kaç saniyede gider?



BİLGİ SARMAL

6. Elif evinin bulunduğu apartmana $20\sqrt{3}$ metre uzaklıkta durmaktadır. Elif'in boyu (|DA|) 1,6 metredir.

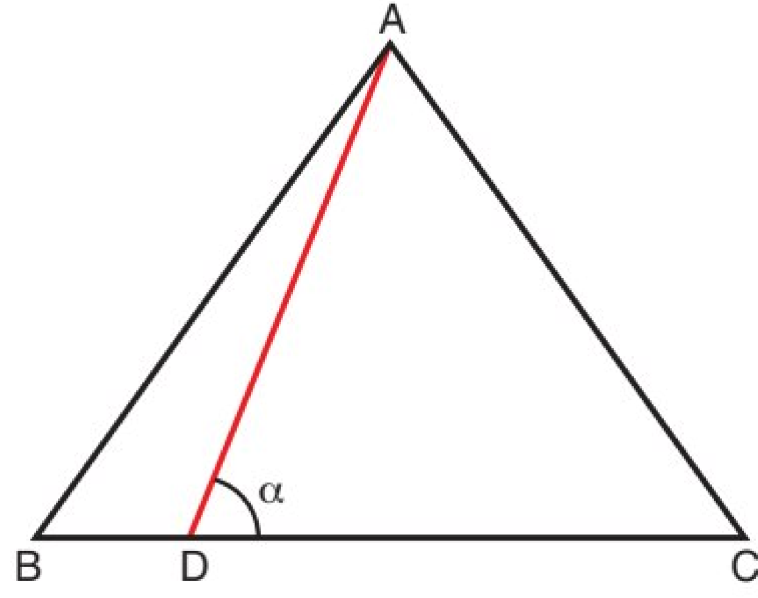


$[CB] \perp [AB]$, $m(\widehat{DCB}) = 60°$

Buna göre, apartmanın yüksekliği (x) kaç metredir?



7. Aşağıdaki şekilde ABC bir eşkenar üçgendir.

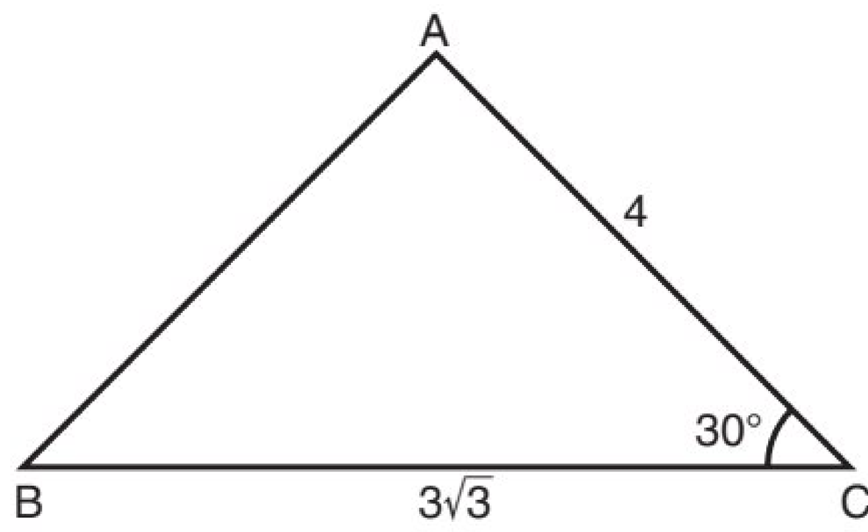


$4|BD| = |DC|$, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, sinα kaçtır?

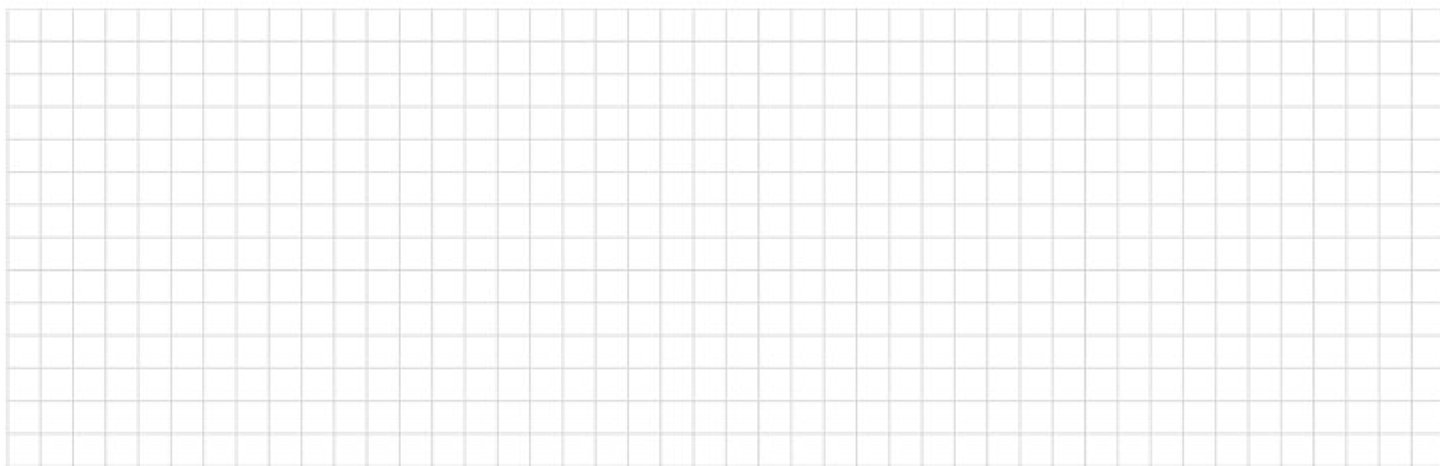


8.

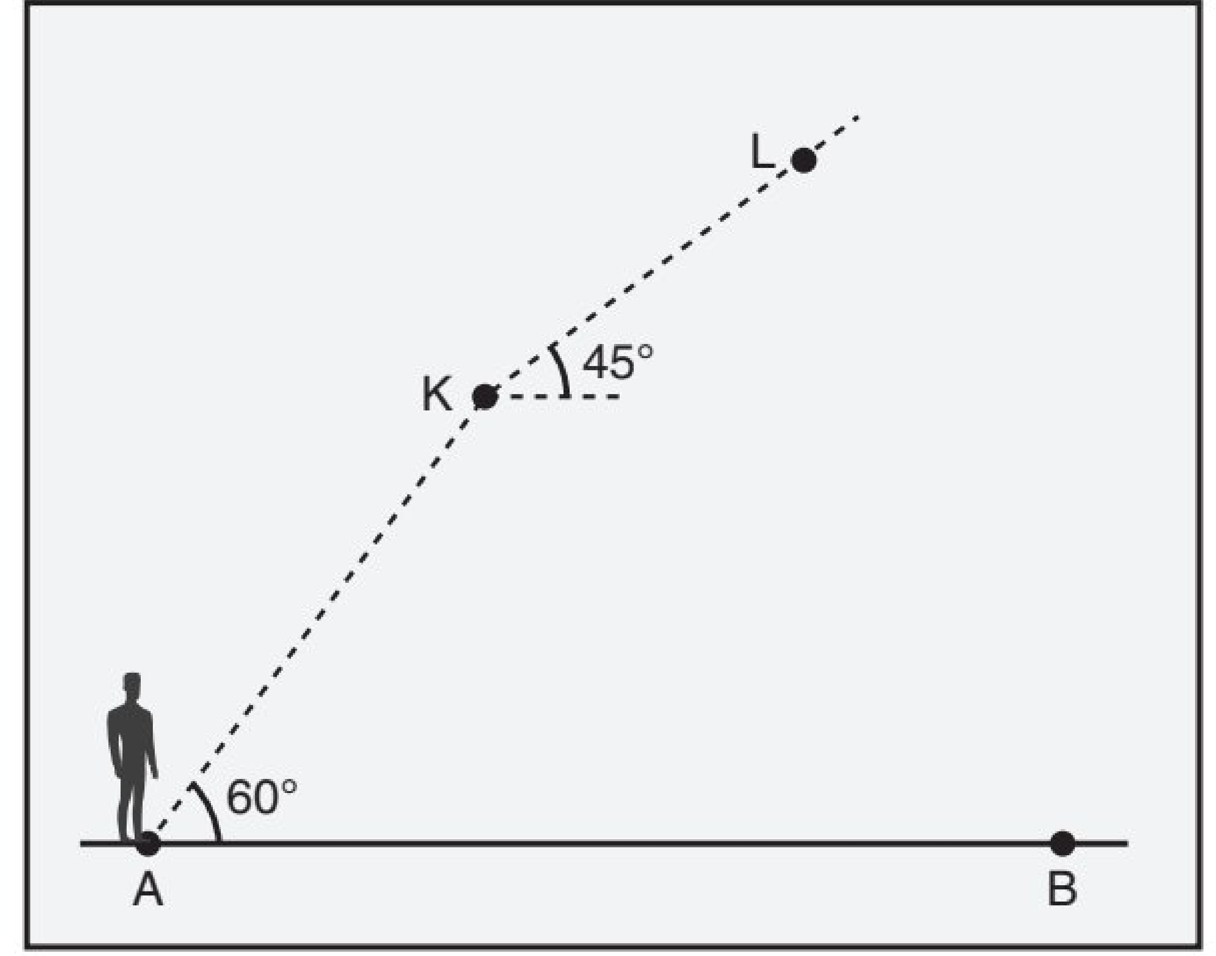


ABC üçgen, $m(\widehat{ACB}) = 30°$, $|AC| = 4$ cm, $|BC| = 3\sqrt{3}$ cm

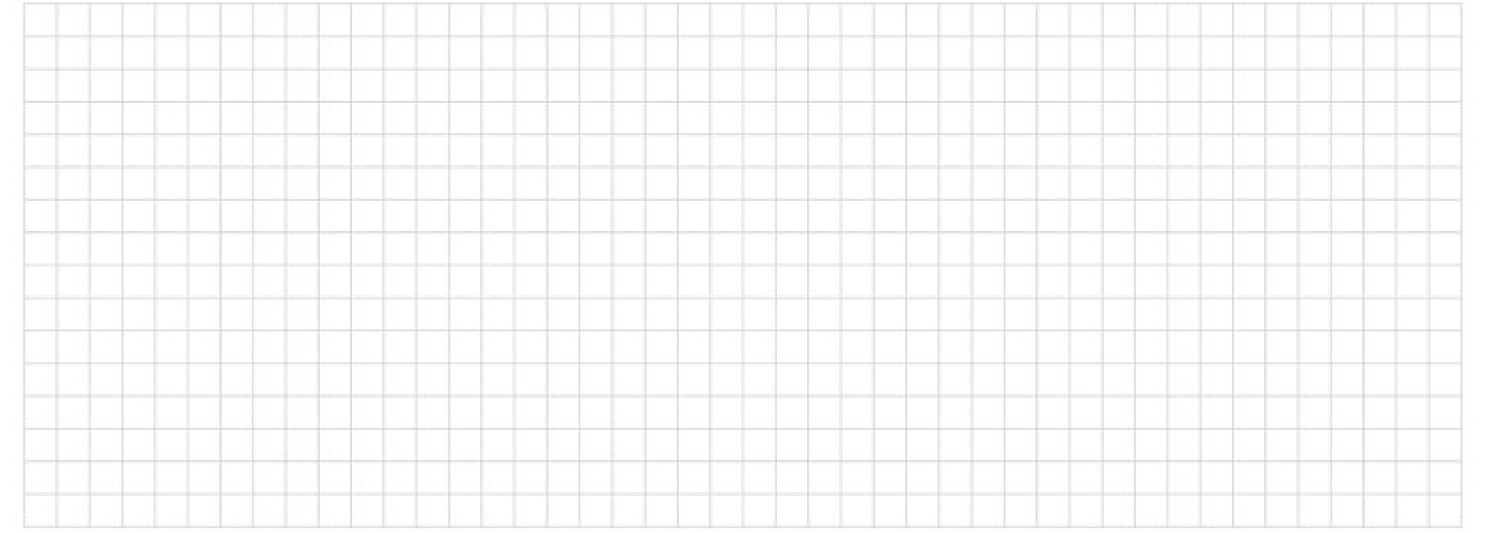
Yukarıdaki verilere göre, $\cos(\widehat{ABC})$ kaçtır?



9. A noktasında bulunan Ömür AB doğrultusu ile 60°lik açı yaparak $30\sqrt{3}$ metre yürüyüp K noktasına varıyor. Ardından K noktasından, AB doğrultusuna paralel bir doğrultu ile 45°lik açı yaparak $20\sqrt{2}$ metre yürüyüp L noktasına varıyor.



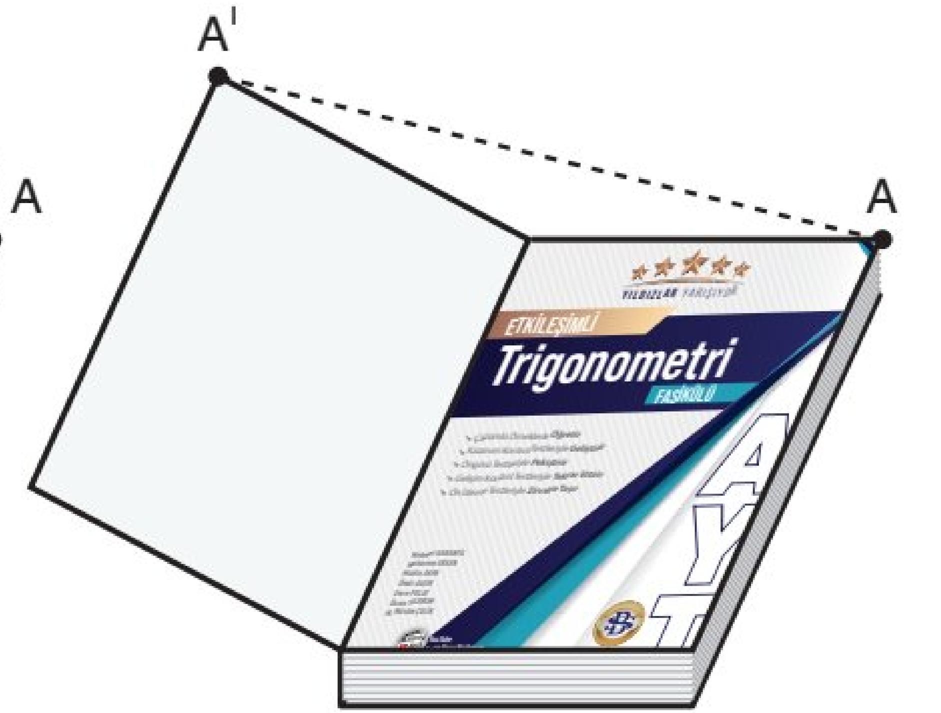
Buna göre, L noktasının AB doğrusuna en kısa uzaklığı kaç metredir?



10.



Şekil-1



Şekil-2

Şekil-1'deki kitabın kapağı 120° açılarak Şekil-2'deki konuma getirilmiştir.

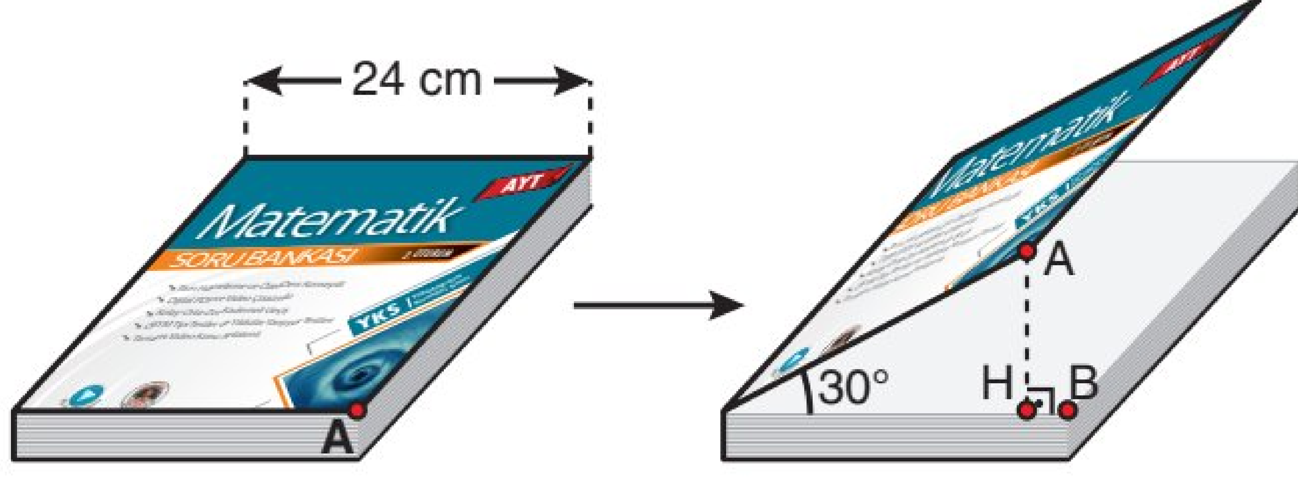
Buna göre, |AA'| kaç cm'dir?



ÖĞRENME ALANI - 8 CEVAP ANAHTARI

1) 17	**2)** $\frac{\sqrt{3}}{2}$	**3)** 13	**4)** 30
5) 30	**6)** 21,6	**7)** $\frac{5\sqrt{7}}{14}$	**8)** $\frac{\sqrt{21}}{7}$
9) 65	**10)** $30\sqrt{3}$		

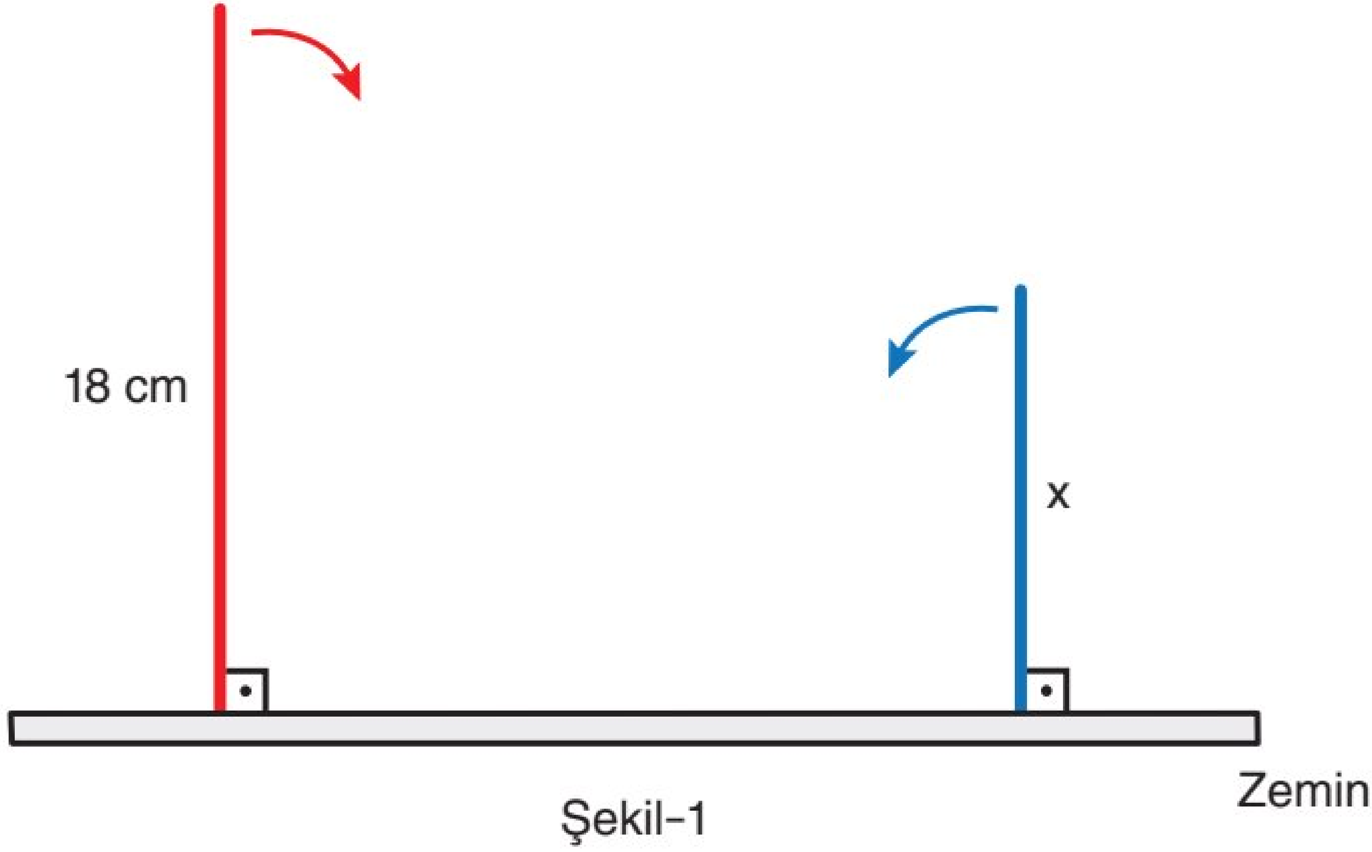
1. Aşağıda dikdörtgen şeklinde kapağı olan bir kitabın 30° açılmış hâli verilmiştir.



Buna göre, |HB| kaç cm'dir?

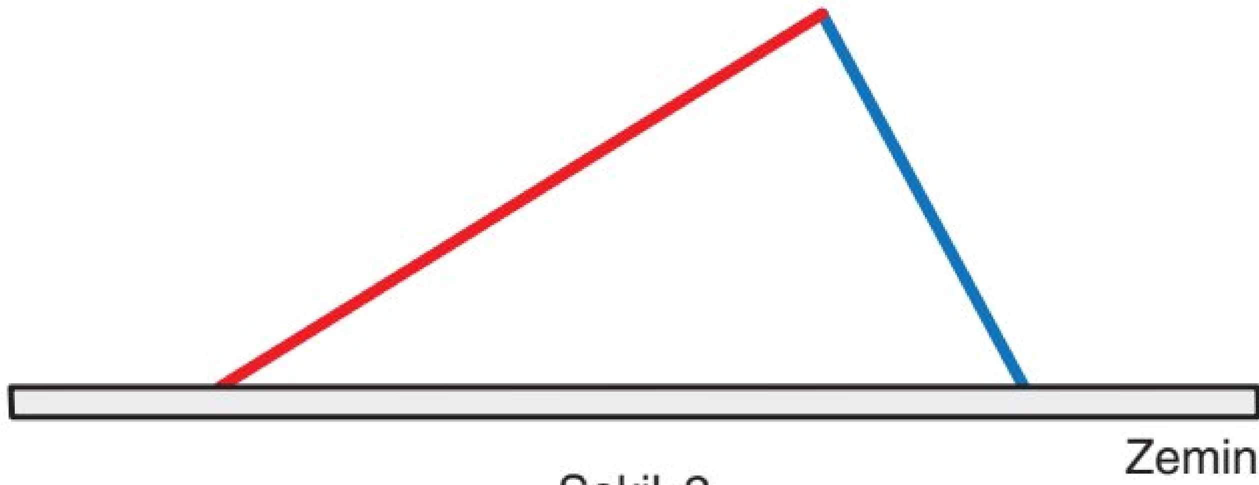


2. Zemine dik olarak konumlandırılmış kırmızı ve mavi çubuk ile kırmızı çubuğun uzunluğu Şekil-I'de verilmiştir.



Şekil-1

Çubukların zemine temas ettikleri noktalar sabit kalacak biçimde kırmızı çubuk kırmızı ok yönünde 60°, mavi çubuk mavi ok yönünde 45° döndürüldüğünde iki çubuğun uç noktaları çakışmış ve Şekil-2'deki gibi konumlanmıştır.

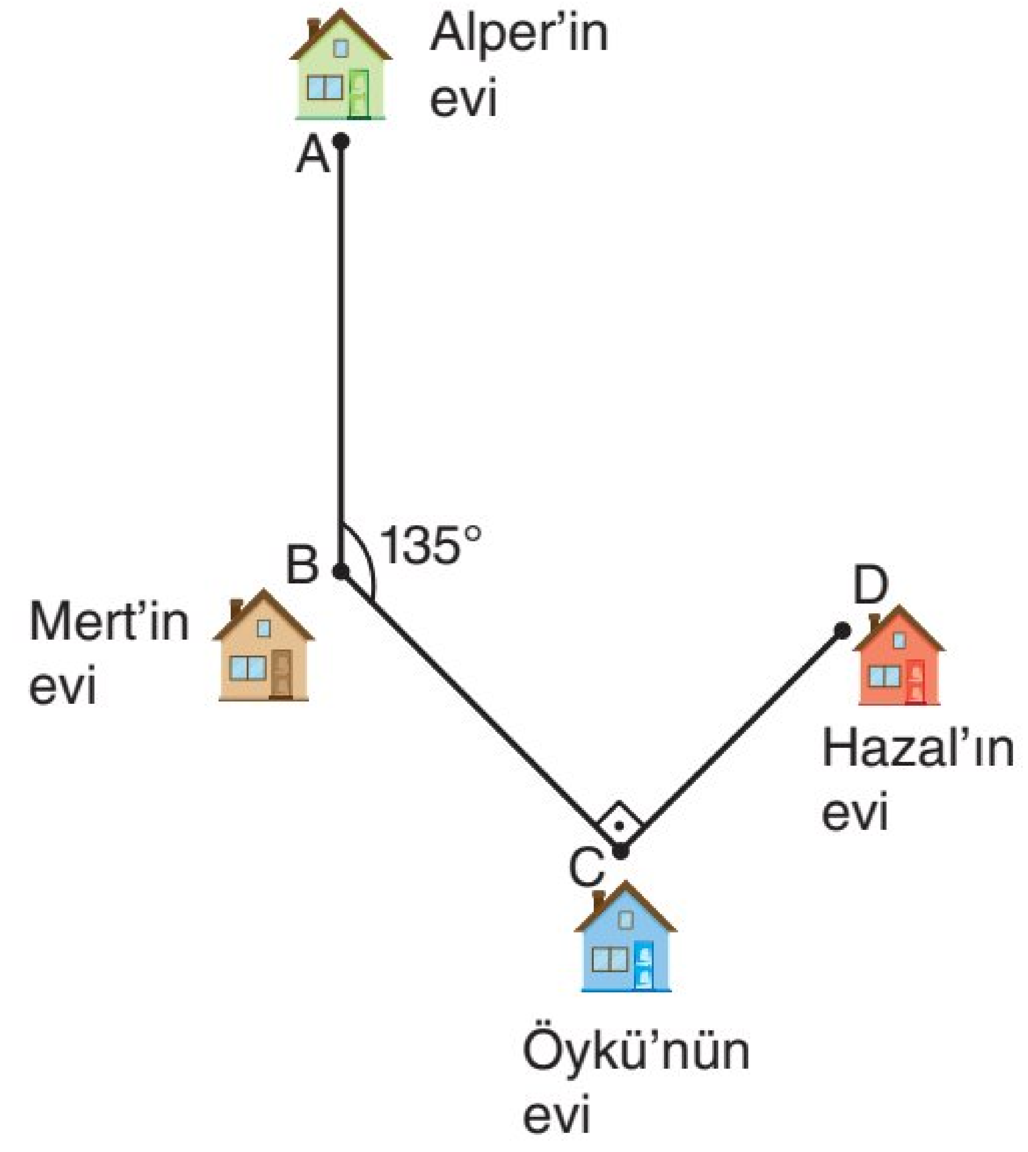


Şekil-2

Buna göre, mavi renkli çubuğun uzunluğu (x) kaç cm'dir?



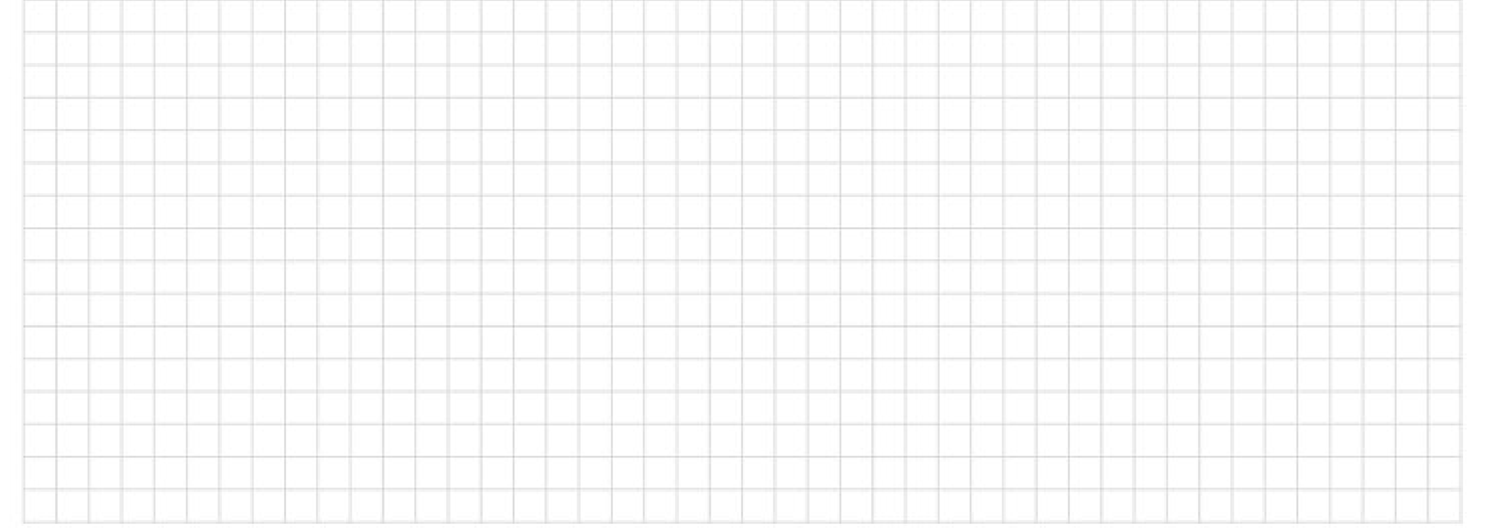
3. Aşağıda Alper, Mert, Öykü ve Hazal'ın evleri gösterilmiştir.



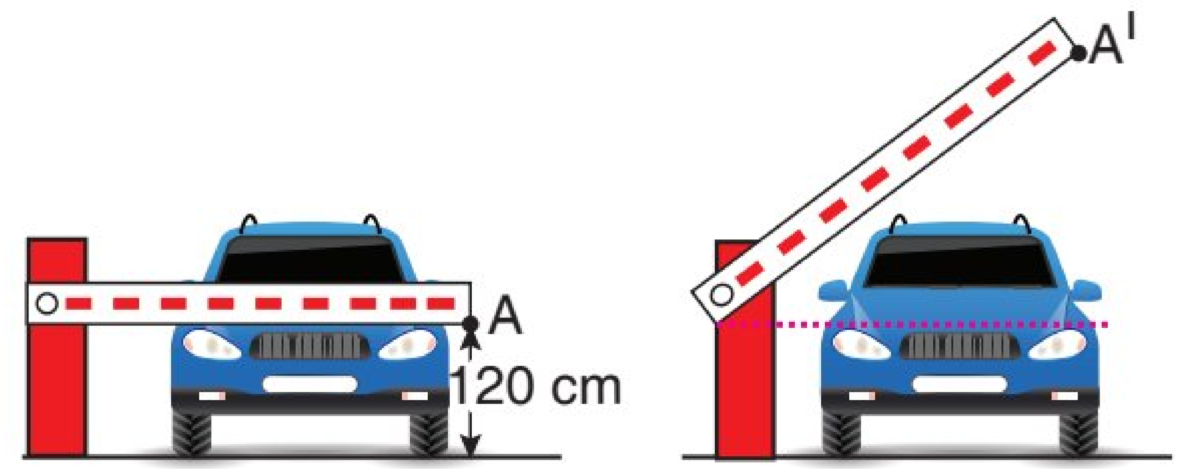
$m(\widehat{ABC}) = 135°$, $[BC] \perp [CD]$

Alper ile Mert'in evleri arasındaki uzaklık 140 metre, Mert ile Öykü'nün evleri arasındaki uzaklık $70\sqrt{2}$ metre ve Öykü ile Hazal'ın evleri arasındaki uzaklık $50\sqrt{2}$ metredir.

Buna göre, Alper'in evi ile Hazal'ın evi arasındaki en kısa uzaklık kaç metredir?



4.



Şekil-I Şekil-II

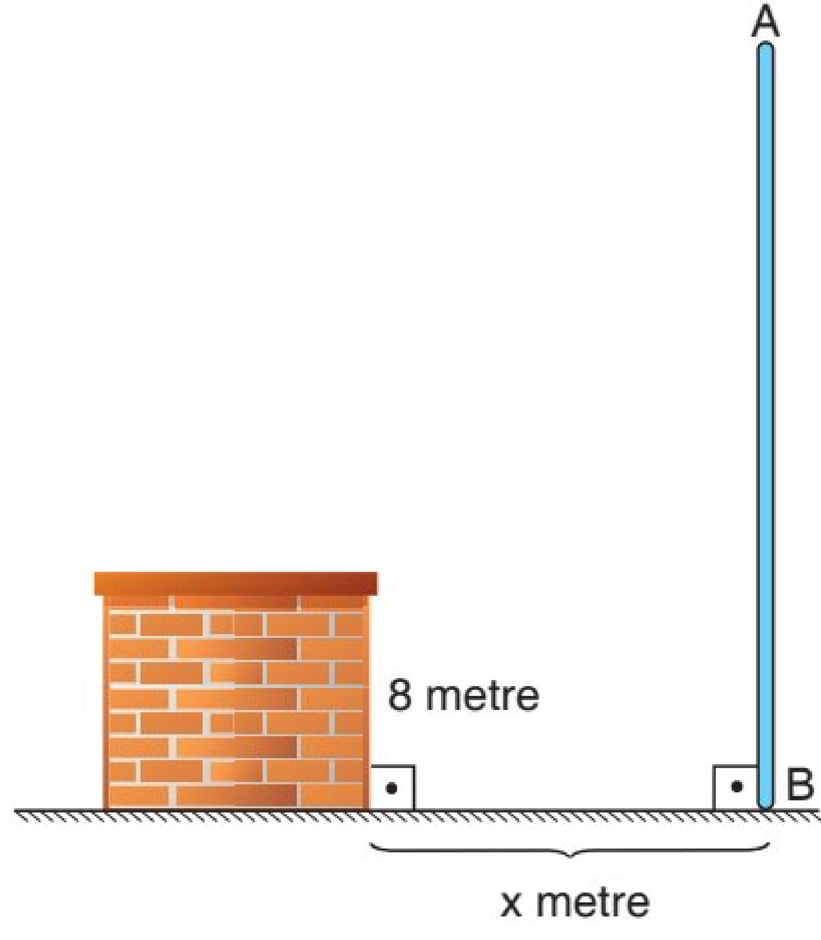
Şekil-I'de 4 metre uzunluğundaki bariyer arabanın geçmesi için zemin ile 30°'lik açı yapacak biçimde Şekil-II'deki gibi yukarı kaldırılıyor.

Şekil-I'deki bariyerin zeminden yüksekliği 120 cm olduğuna göre, Şekil-II'deki bariyerin A' noktasının zeminden yüksekliği kaç metredir?

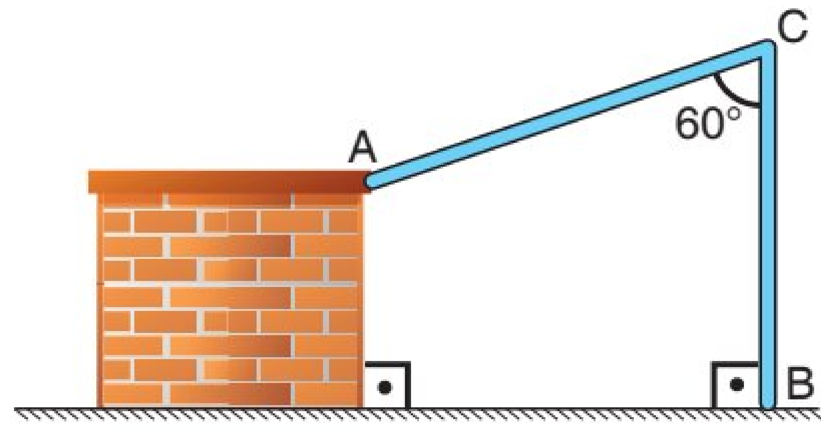


BİLGİ SARMAL

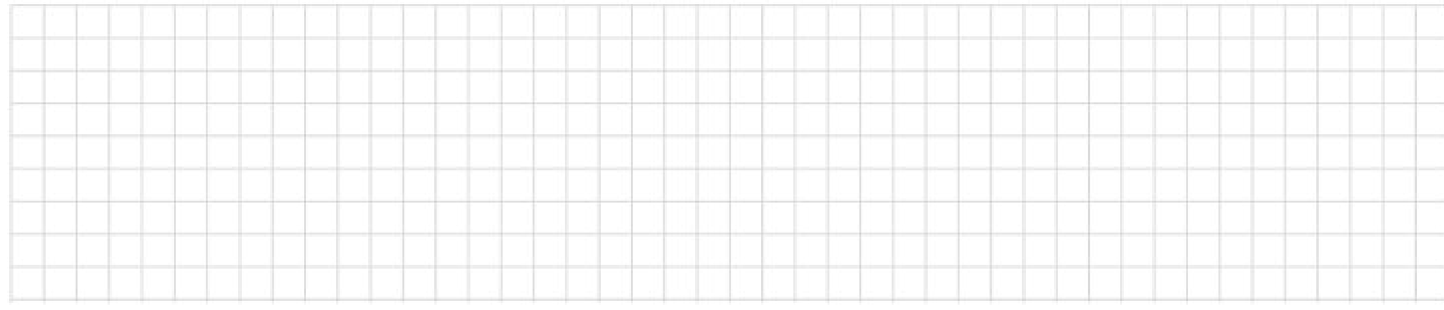
5. Aşağıda yere dik konumlu 8 metre uzunluğunda bir duvar ve bu duvardan x metre uzaklıkta bir direk bulunmaktadır.



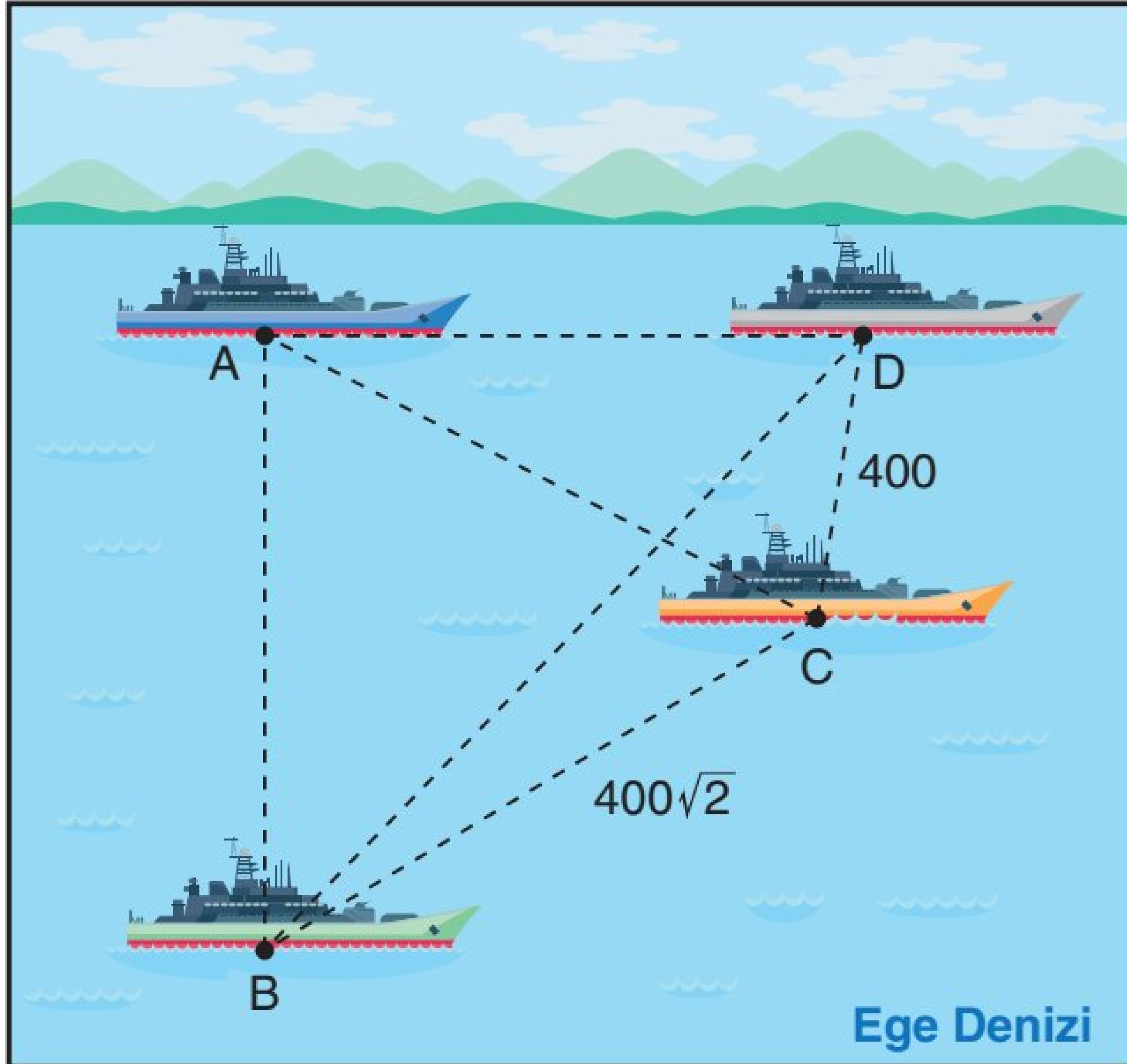
Şiddetli bir fırtına sonucu direk orta noktası olan C noktasından kırılıp direğin A ucu duvarın üst kısmına değmiş ve aşağıdaki gibi dengede kalmıştır.



Buna göre, x kaç metredir?



6. Aşağıda Ege Denizi'nde tatbikat yapan Türk Deniz Kuvvetlerine ait 4 adet savaş gemisinin konumları ve aralarındaki doğrusal uzaklıklar verilmiştir.

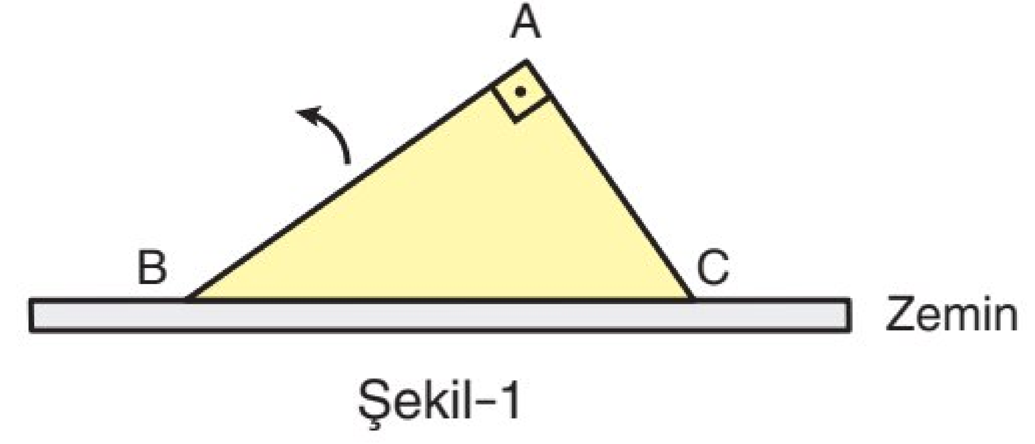


A noktasındaki gemi; B, C ve D noktalarında bulunan gemilere eşit uzaklıktadır. D ve C noktalarındaki gemiler arasındaki uzaklık 400 metre, B ve C noktalarındaki gemiler arasındaki uzaklık $400\sqrt{2}$ metredir.

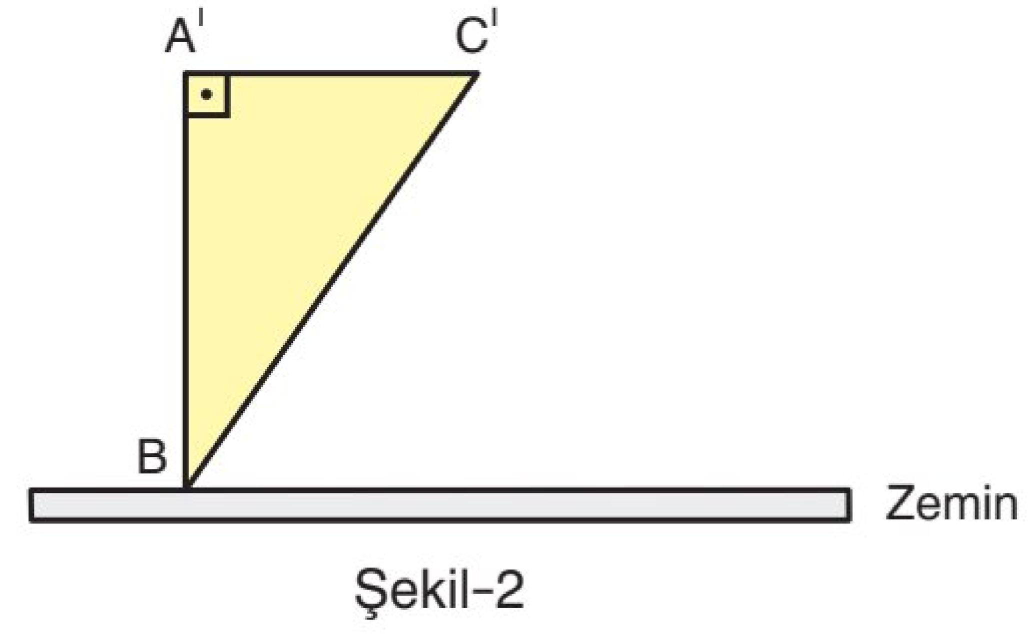
$[BA] \perp [AD]$ olduğuna göre, $|BD|$ kaç metredir?



7. Şekil-1'deki gibi bir yüzeyi zeminde ve önden görünümü ABC dik üçgeni biçiminde olan bir cisim ok ile gösterilen yönde B noktası etrafında 60° döndürüldüğünde AB doğru parçası zemine dik hâle gelip A noktasının zemine olan uzaklığı 12 birim artarak Şekil-2'deki görünüm elde edilmiştir.



Şekil-1



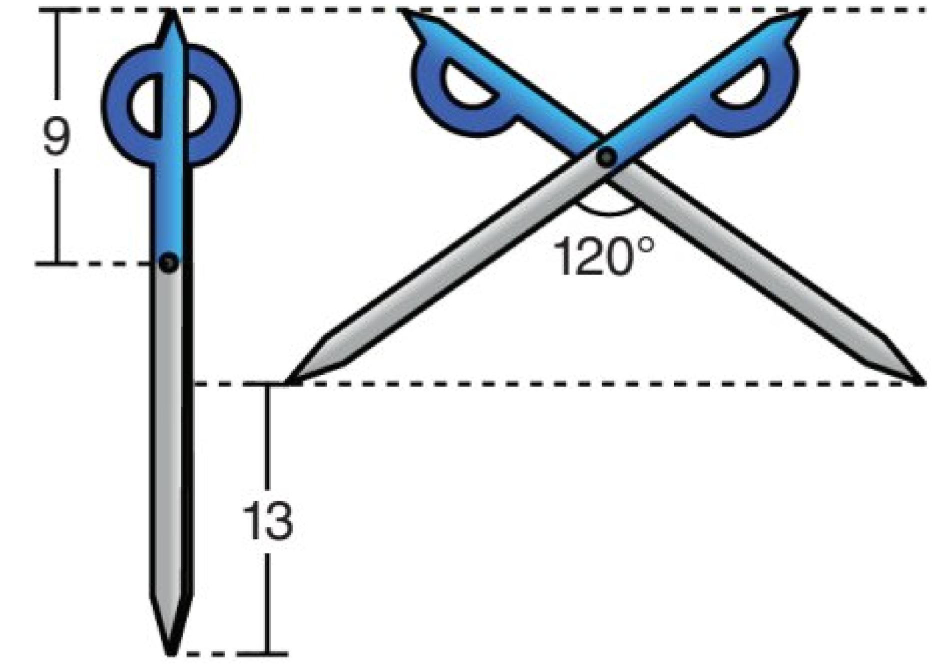
Şekil-2

Buna göre, $|BC|$ kaç birimdir?



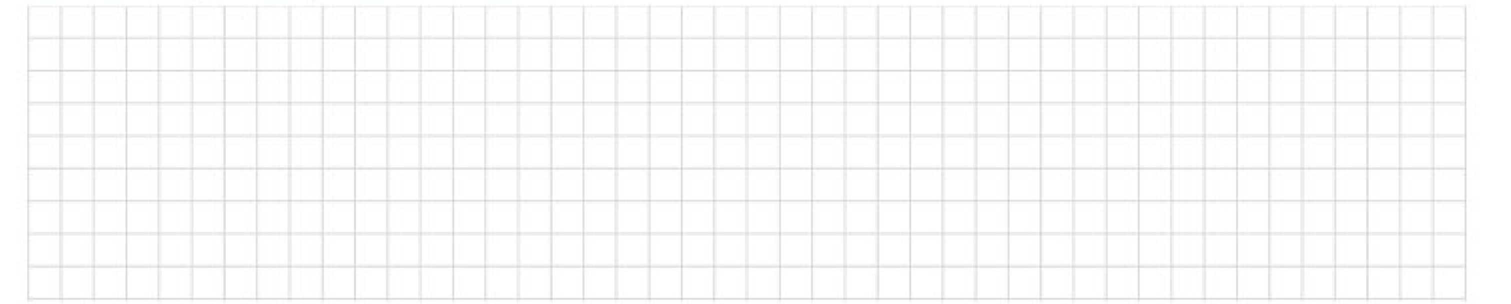
2022 / TYT — ÖSYM SORDU

8. Bağlantı noktalarından uçlarına kadar olan kısımları mavi ve gri renkte olan özdeş iki makastan biri kapalı ve yere dik olarak, diğeri ise 120° açılarak duvara şekildeki gibi asılmıştır.



Bu makasların mavi kısımlarının uzunluğu 9 birim olup her iki makasın mavi uçlarının yerden yükseklikleri eşit, açık makasın gri uçlarının yerden yükseklikleri ise kapalı makasın gri uçlarının yerden yüksekliklerinden 13 birim fazladır.

Buna göre, makasın bağlantı noktasının bir gri uca olan uzaklığı kaç birimdir?



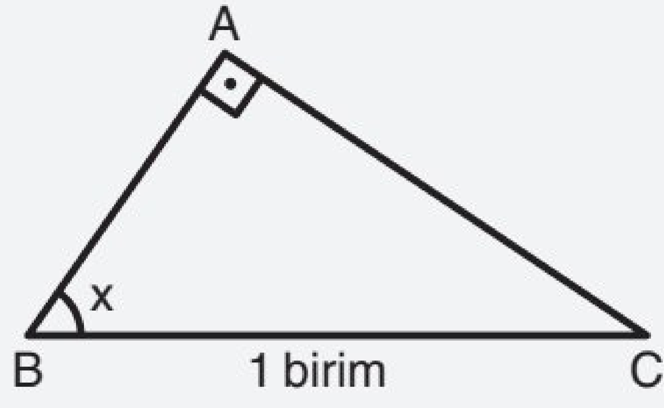
ÖĞRENME ALANI - 9 CEVAP ANAHTARI

1) $24 - 12\sqrt{3}$	**2)** $9\sqrt{2}$	**3)** 200	**4)** 3,2
5) $8\sqrt{3}$	**6)** $400\sqrt{5}$	**7)** $16\sqrt{3}$	**8)** 17

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

1. Hipotenüs Uzunluğu 1 Birim Olan Dik Üçgen



$\sin x = \dfrac{|AC|}{1}$ ise $|AC| = \sin x$

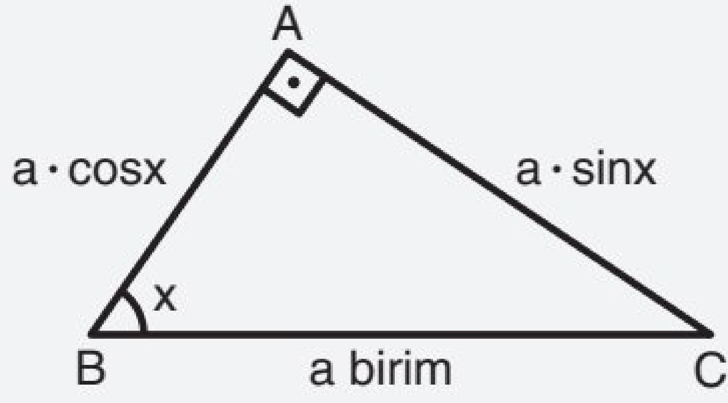
$\cos x = \dfrac{|AB|}{1}$ ise $|AB| = \cos x$

$\tan x = \dfrac{|AC|}{|AB|}$ ise $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$

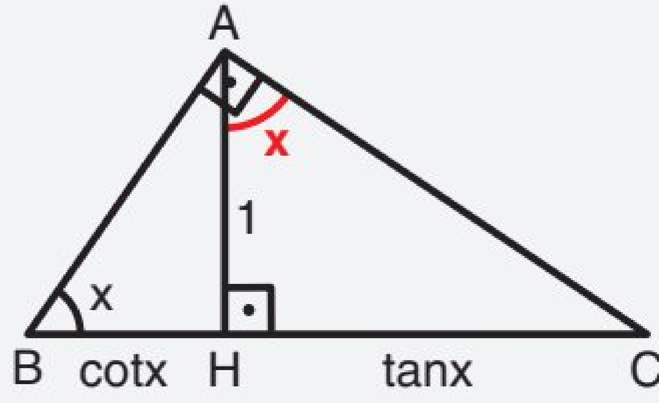
$\cot x = \dfrac{|AB|}{|AC|}$ ise $\cot x = \dfrac{\cos x}{\sin x}$

Yukarıdaki bilgilere göre aşağıdaki çıkarım yapalabilir.

2. Hipotenüs Uzunluğu a Birim Olan Dik Üçgen

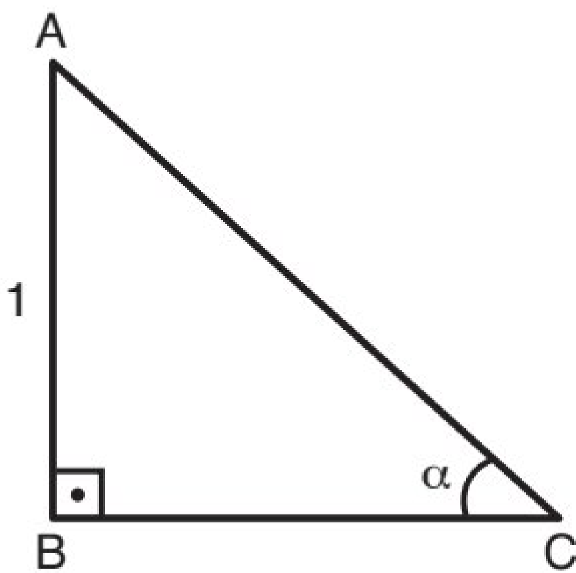


3.



$|BH| = \cot x$, $|HC| = \tan x$

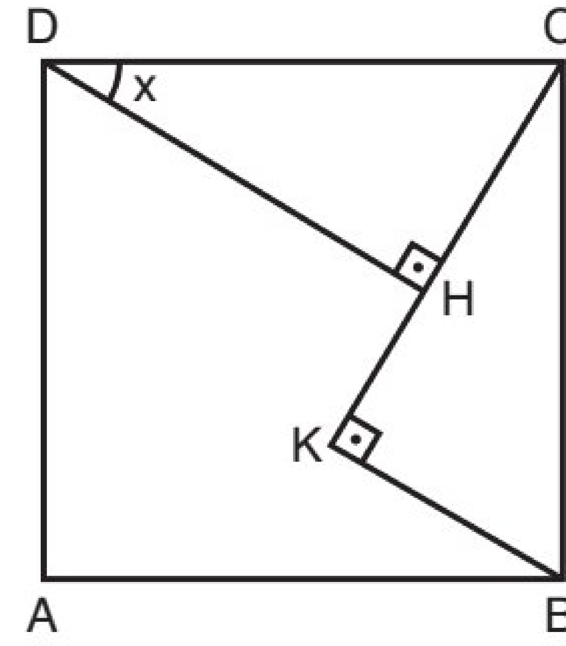
1. Aşağıdaki şekilde ABC bir dik üçgendir.



[AB] ⊥ [BC], |AB| = 1 birim ve $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ olduğuna göre, |BC|'nun α açısı türünden eşitini bulunuz.



2. Çevresinin uzunluğu 4 birim olan ABCD karesinde [DH] ⊥ [KC] ve [KB] ⊥ [KC]'dır.



$m(\widehat{HDC}) = x$ olduğuna göre; aşağıdaki sorularda verilen uzunlukları trigonometrik oranlar cinsinden boşluklara yazınız.

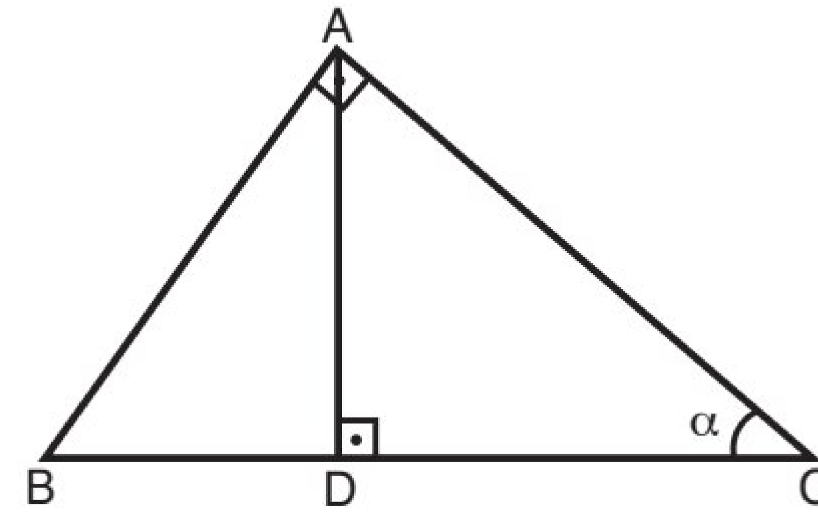
a) |HC| = ... birim

b) |DH| = ... birim

c) |KB| = ... birim

d) |KH| = ... birim

3. Aşağıdaki şekilde ABC bir dik üçgendir.



[AB] ⊥ [AC], [AD] ⊥ [BC], |AD| = 1 birim ve $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ dır.

Buna göre,

I. $|DC| = \tan\alpha$

II. $|BD| = \cot\alpha$

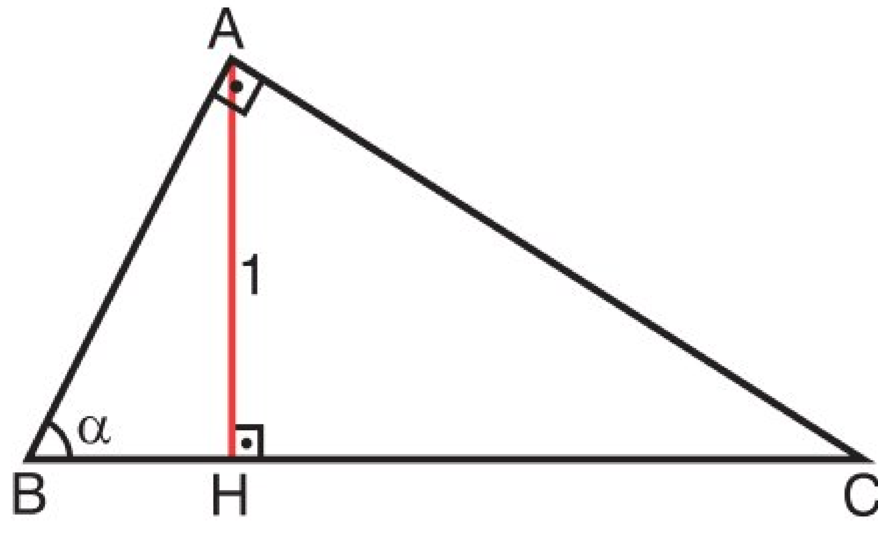
III. $|BC| = \dfrac{1}{\sin\alpha \cdot \cos\alpha}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?



CamScanner ile tarandı

4. Aşağıdaki şekilde BAC bir dik üçgendir.



$[AB] \perp [AC]$

$[AH] \perp [BC]$

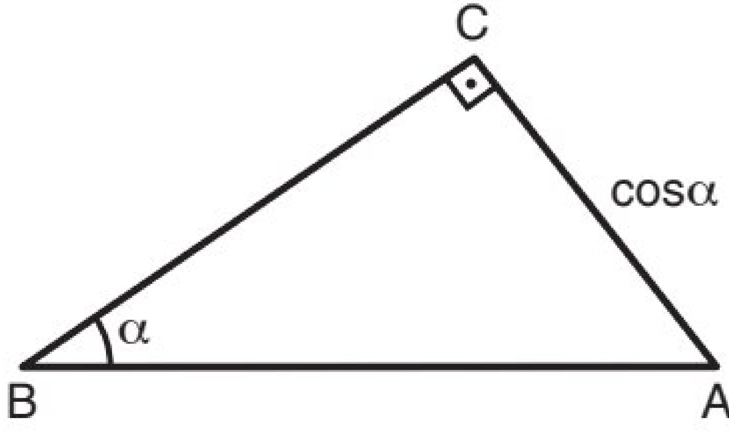
$|AH| = 1$ birim

$m(\widehat{ABC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, |BC|'nun α cinsinden eşitini bulunuz.



5. Aşağıdaki şekilde ABC bir dik üçgendir.



$[BC] \perp [AC]$

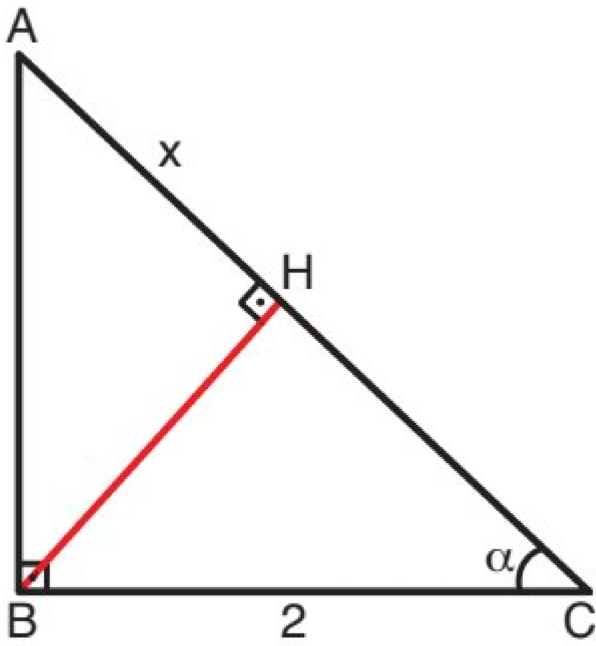
$|AC| = \cos\alpha$ birim

$m(\widehat{ABC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, |AB|'nun α türünden eşitini bulunuz.



6. Aşağıdaki şekilde ABC bir dik üçgendir.



$[AB] \perp [BC]$

$[BH] \perp [AC]$

$|BC| = 2$ cm

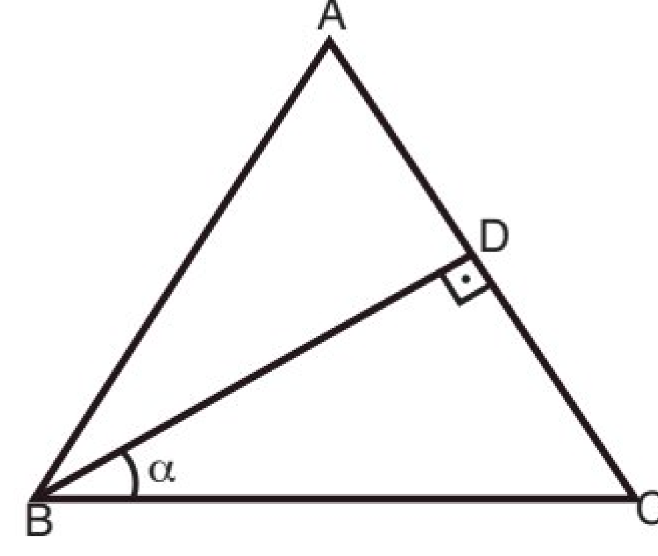
$|AH| = x$ cm

$m(\widehat{ACB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, x in α türünden eşitini bulunuz.



7. Aşağıdaki şekilde ABC bir üçgendir.



$[AC] \perp [BD]$

$|AB| = |AC| = 1$ birim

$m(\widehat{DBC}) = \alpha$

Buna göre,

I. $|AD| = \cos2\alpha$

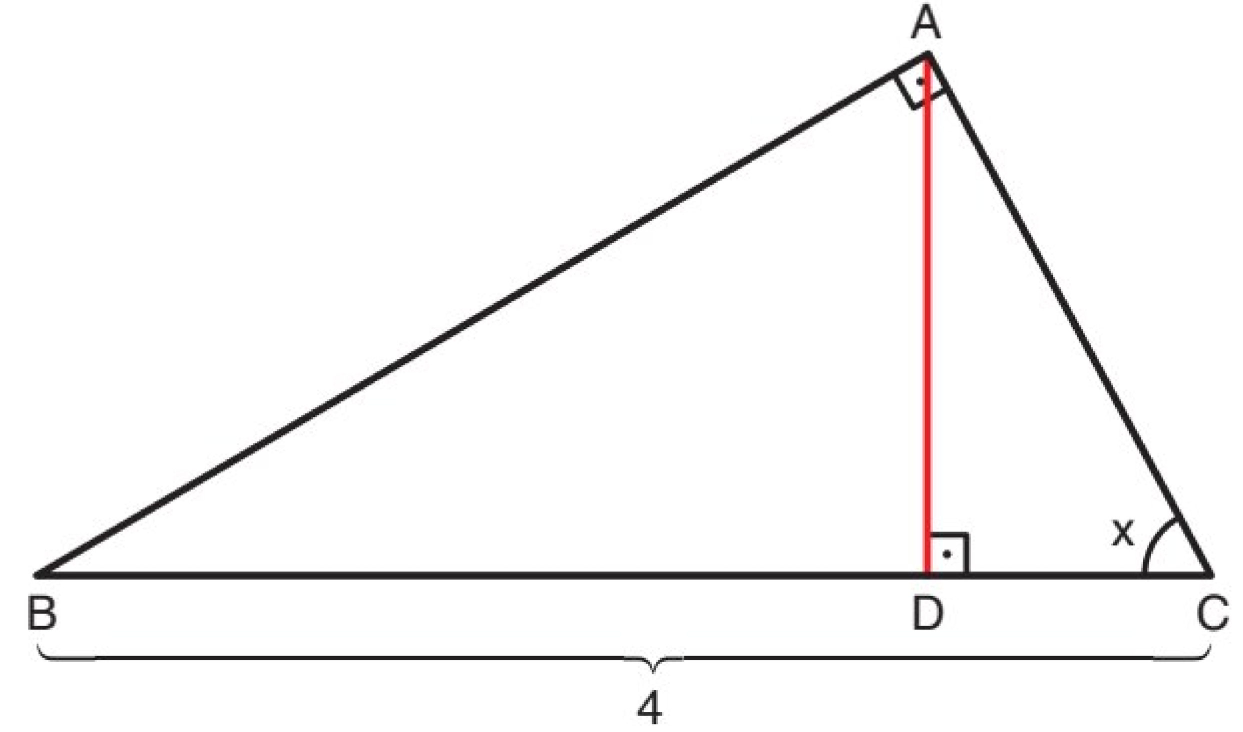
II. $|DC| = \sin2\alpha$

III. $|BD| = \sin2\alpha$

ifadelerinden hangileri doğrudur?



8. Aşağıdaki şekilde ABC bir dik üçgendir.



$[AB] \perp [AC]$, $[AD] \perp [BC]$,

$|BC| = 4$ birim ve $m(\widehat{ACB}) = x$

Buna göre, AD uzunluğunun x cinsinden değerini bulunuz.



ÖĞRENME ALANI - 10 CEVAP ANAHTARI

1) $\cot\alpha$ **2) a)** $\sin x$ **b)** $\cos x$ **c)** $\sin x$ **d)** $\cos x - \sin x$ **3)** Yalnız III **4)** $\cot\alpha + \tan\alpha$

5) $\cot\alpha$ **6)** $2\sin\alpha \cdot \tan\alpha$ **7)** I ve III **8)** $4\sin x \cdot \cos x$

CamScanner ile tarandı

1. **Aşağıdaki ifadelerin en sade hâllerini bulunuz.**

a) $\cot x \cdot \sin x = ?$

b) $\dfrac{\cos x}{\cot x} = ?$

c) $1 + \tan^2 x = ?$

d) $\sin^2 x \cdot (1 + \cot^2 x) = ?$

2. **x bir dar açı olmak üzere,**

$7 \cdot \sin x = 24 \cdot \cos x$

olduğuna göre, tanx kaçtır?

3. $\dfrac{3\sin x - \cos x}{2} = \dfrac{4\cos x + 2\sin x}{3}$

olduğuna göre, tanx kaçtır?

4. **x bir dar açı olmak üzere,**

$(\tan x + \cot x) \cdot \cos x$

ifadesinin en sade hâlini bulunuz.

5. $\dfrac{1 + \tan^2 40°}{1 + \cot^2 40°}$

ifadesinin eşitini bulunuz.

6. **x bir dar açı olmak üzere**

$$\frac{\tan x + \cot x}{\dfrac{1}{\sin x} + \dfrac{1}{\cos x}}$$

ifadesinin en sade hâlini bulunuz.

7. **x bir dar açı olmak üzere**

$$\frac{\cos x - \dfrac{1}{\cos x}}{\sin x - \dfrac{1}{\sin x}}$$

ifadesinin en sade hâlini bulunuz.

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

8. **x bir dar açı olmak üzere,**

$$\frac{1-\cos^2x+\sin^2x}{1+\cot^2x}$$

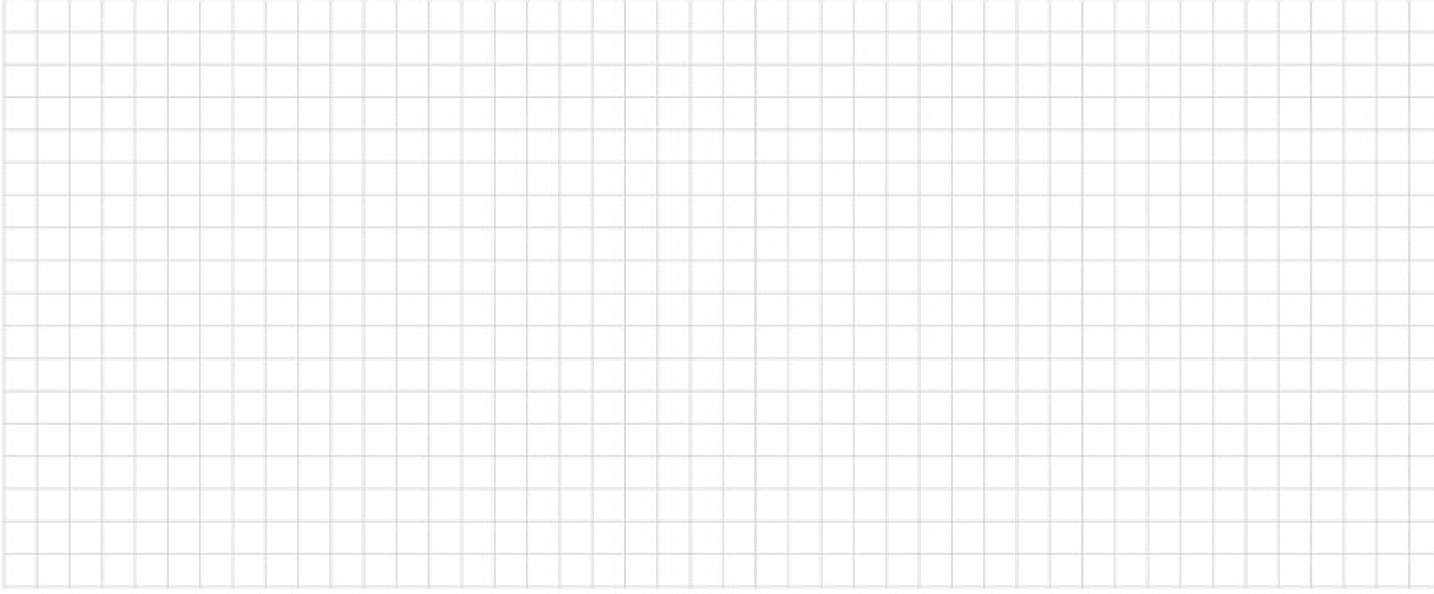
ifadesinin <u>en sade</u> hâlini bulunuz.



9. **x bir dar açı olmak üzere,**

$$\sqrt{1+2\sin x\cdot\cos x}-\tan x\cdot\cos x$$

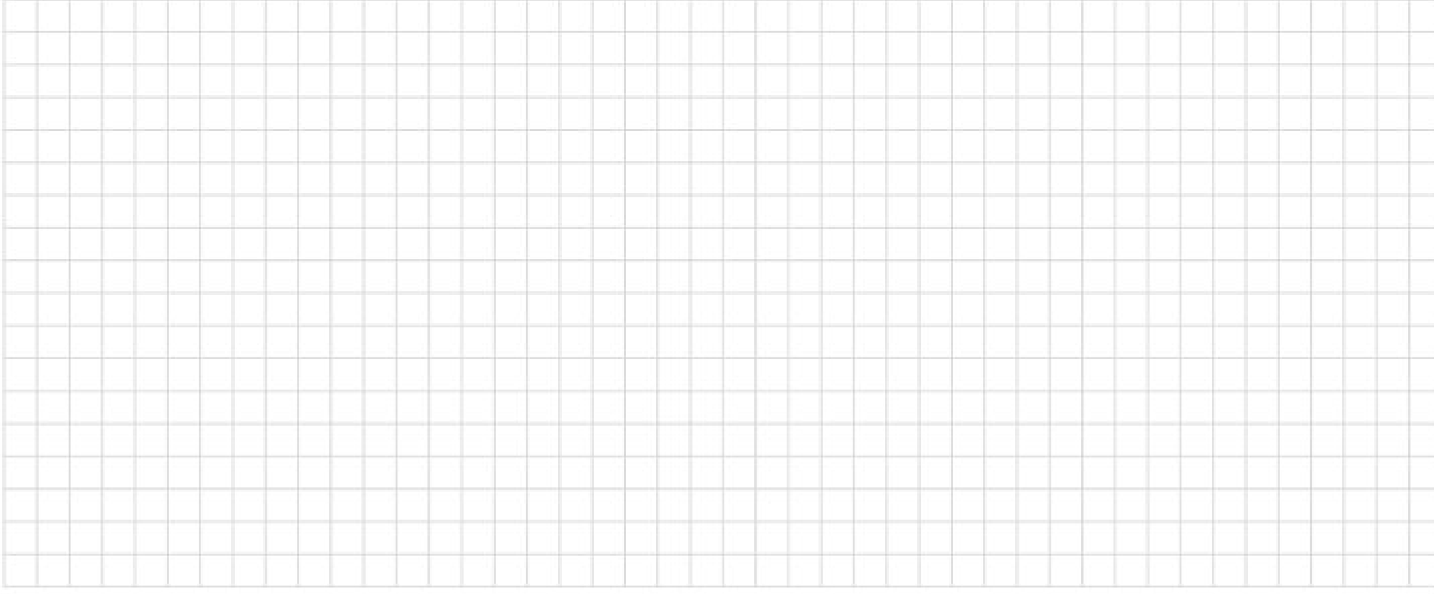
ifadesinin eşitini bulunuz.



10. **x bir dar açı olmak üzere,**

$$\frac{1+\cot x}{\tan x}\cdot\frac{\sin x-\cos x}{\cos x}=-2$$

olduğuna göre, cotx kaçtır?



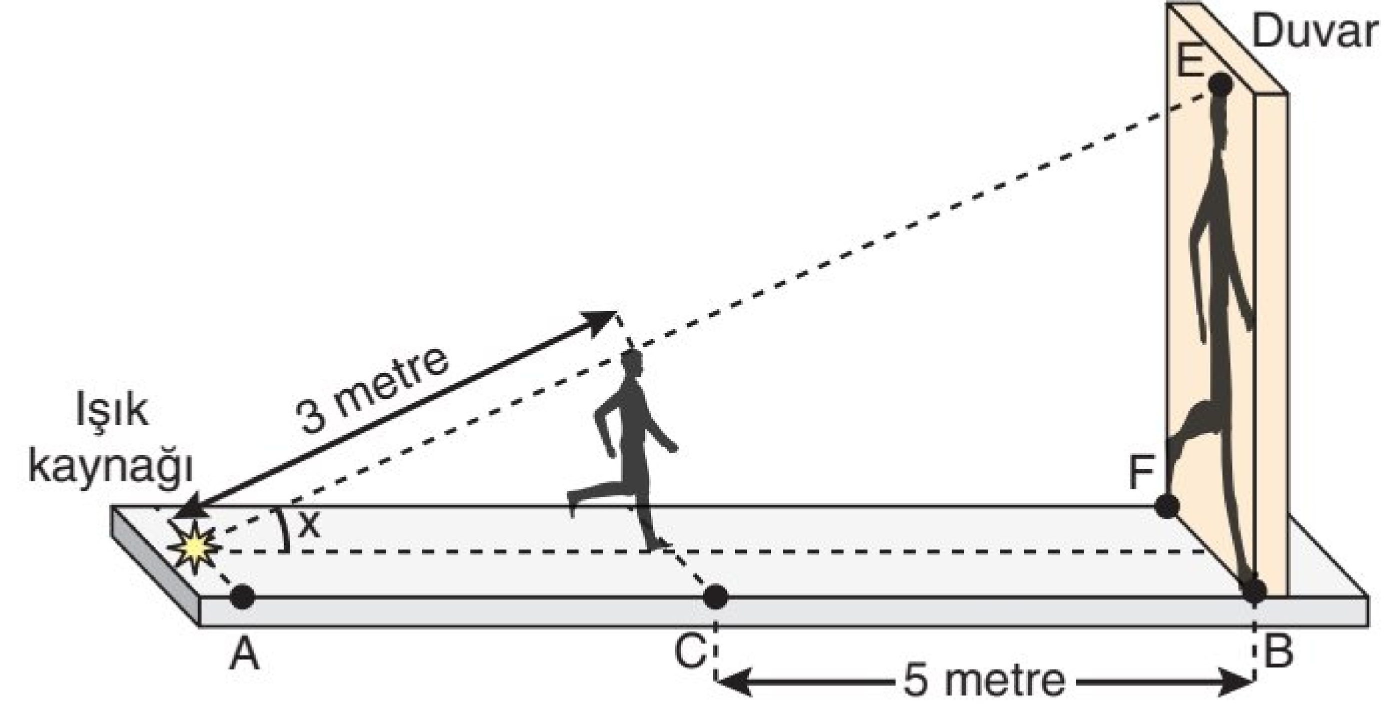
11. **x bir dar açı olmak üzere,**

$$\frac{1}{1-\cos x}+\frac{1}{1+\cos x}=\frac{5}{2}$$

olduğuna göre, tanx kaçtır?



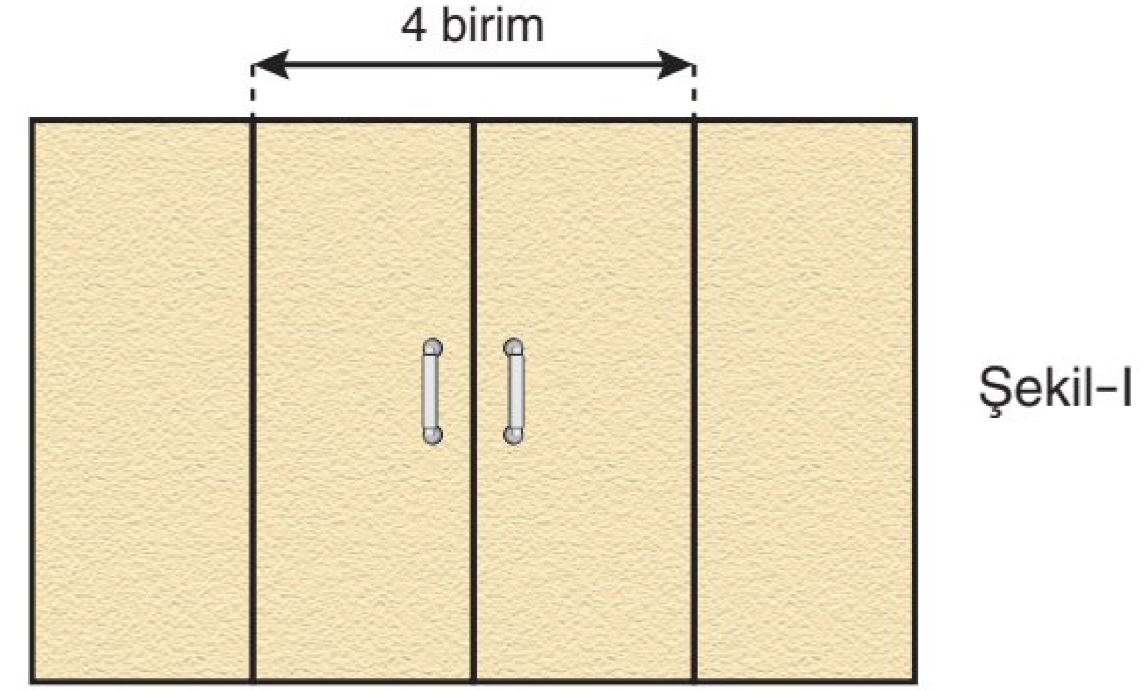
12. Aşağıdaki şekilde Cihangir'in bulunduğu yer ve ışık kaynağının etkisi ile duvarda oluşan gölgesi verilmiştir.



Şekildeki verilere göre, Cihangir'in duvardaki gölgesinin uzunluğu x açısının ölçüsüne bağlı trigonometrik oranlar cinsinden kaç metredir?

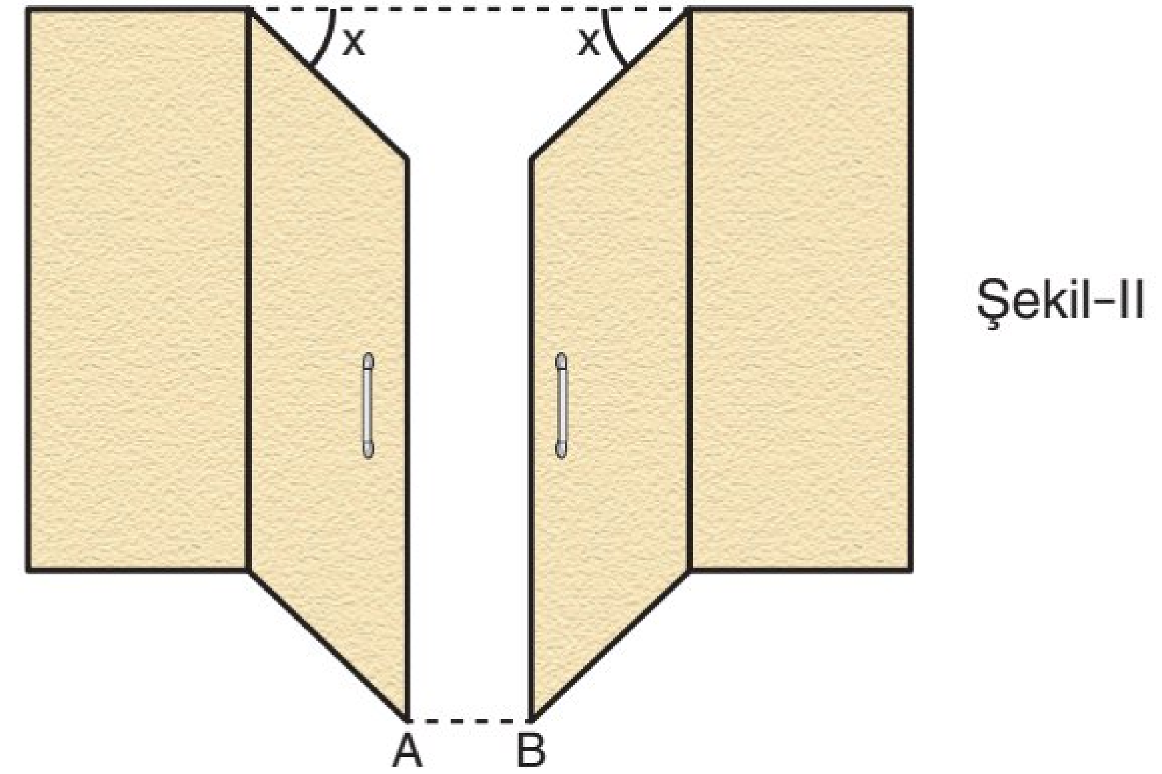


13. Şekil-I'de birbirine eş dikdörtgen biçimli iki kapaktan oluşan bir dolabın kapalı hâldeki görüntüsü verilmiştir.



Şekil-I

Bu dolabın her iki kapağı x derecelik açı ile açıldığında Şekil-II'deki görünüm oluşmuştur.



Şekil-II

Buna göre, Şekil-II'deki kapakların uç noktaları arasındaki uzaklığın (|AB|) x açısının ölçüsüne bağlı olan trigonometrik oranlar türünden eşiti kaç birimdir?



ÖĞRENME ALANI - 11 CEVAP ANAHTARI

1) a) cosx **b)** sinx **c)** $\frac{1}{\cos^2x}$ **d)** 1 **2)** $\frac{24}{7}$ **3)** $\frac{11}{5}$ **4)** $\frac{1}{\sin x}$

5) $\tan^2 40°$ **6)** $\frac{1}{\sin x+\cos x}$ **7)** $\tan^3x$ **8)** $2\sin^4x$

9) cosx **10)** $\sqrt{3}$ **11)** 2 **12)** 3sinx + 5tanx

13) 4 − 4cosx

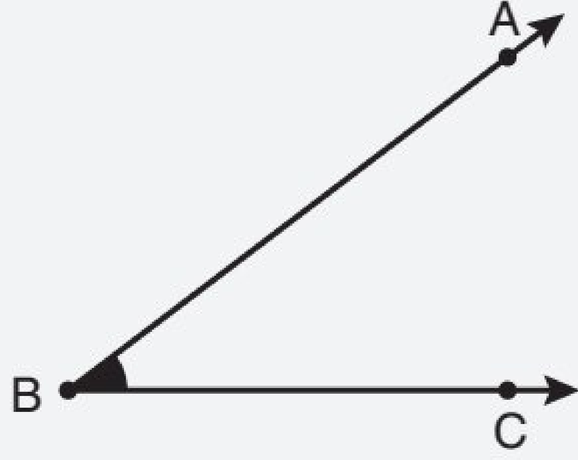
BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

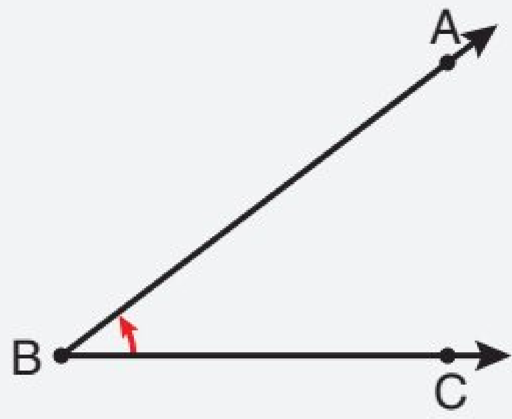
YÖNLÜ AÇI

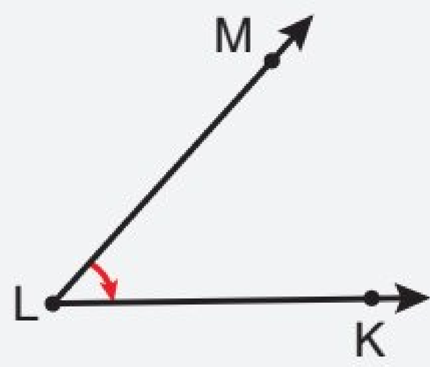
Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının birleşimine **açı** denir.



$[BA \cup [BC = \widehat{ABC}$

Açının köşesi etrafında, başlangıç kenarından bitim kenarına iki farklı yönde gidilebilir. Saatin dönme yönünün tersi **pozitif yön**, saatin dönme yönü **negatif yön** olarak adlandırılır.



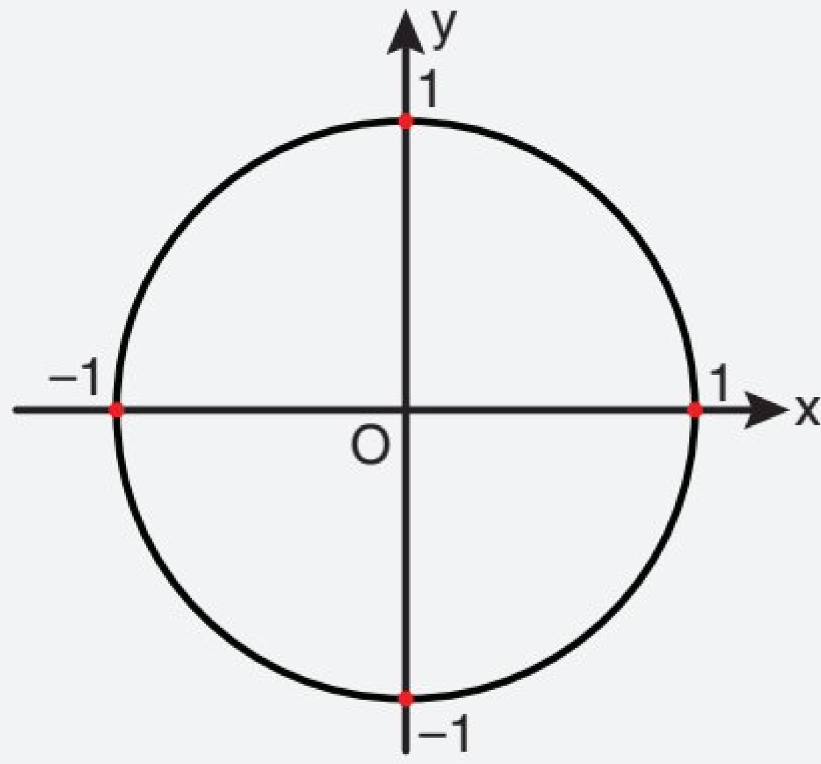


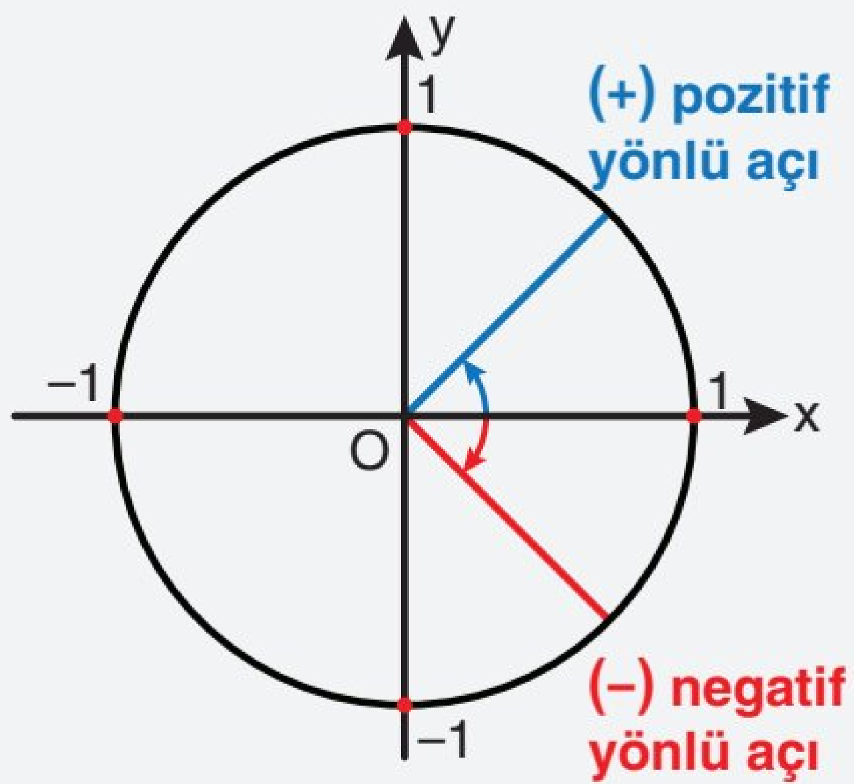
[BC başlangıç kenarı
[BA bitim kenarı
$\widehat{CBA}$ pozitif yönlü açı

[LM başlangıç kenarı
[LK bitim kenarı
$\widehat{MLK}$ negatif yönlü açı

BİRİM ÇEMBER

Dik koordinat düzleminde merkezi orijin ve yarıçapı 1 birim olan çembere **birim çember** veya **trigonometrik çember** denir.

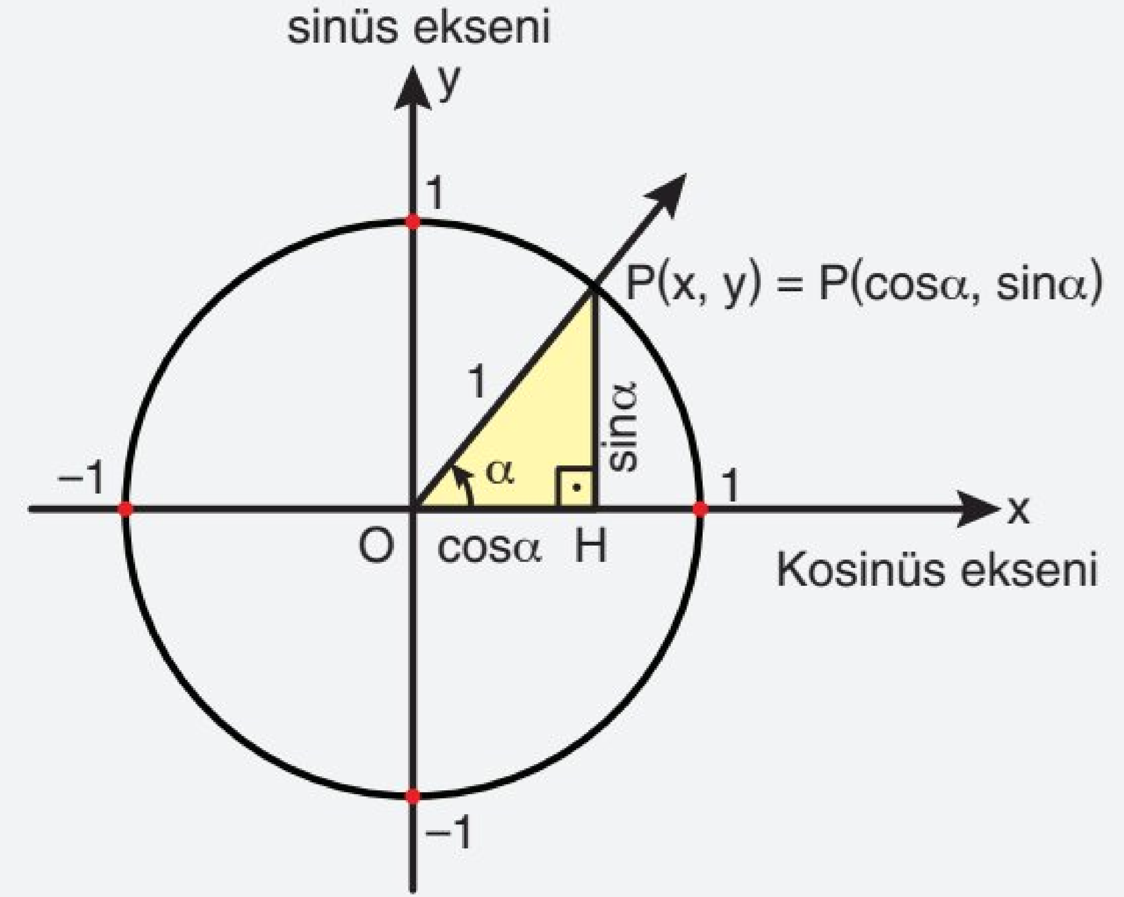




BİLGİ ALANI

BİRİM ÇEMBERDE TRİGONOMETRİK ORANLARIN GÖSTERİMİ

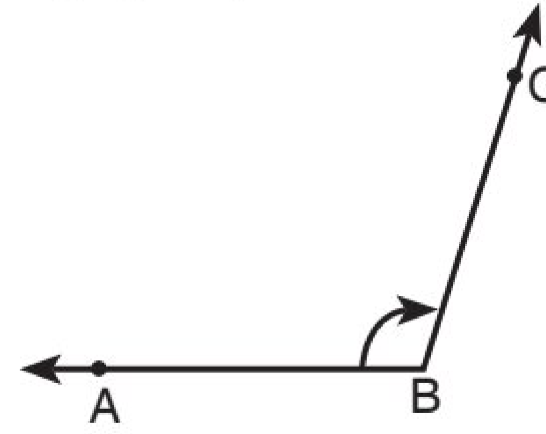
1. Sinüs ve Kosinüsün Gösterimi



Birim çember üzerinde P(x, y) noktası verilsin ve bu noktayı orijinle birleştiren [OP nın x ekseni ile yaptığı pozitif yönlü açının ölçüsü α olsun.

- P noktasının apsisine **α açısının kosinüsü** denir ve bu ifade **cosα** ile gösterilir, **$x = \cos\alpha$** olur.
- P noktasının ordinatına **α açısının sinüsü** denir ve bu ifade **sinα** ile gösterilir, **$y = \sin\alpha$** olur.
- Buna göre x eksenine **kosinüs ekseni**, y eksenine **sinüs ekseni** denir.

1. Aşağıda yönlü ABC açısı verilmiştir.



Buna göre, ABC açısının,

I. Başlangıç kenarı [BA dır.

II. Bitim kenarı [BC dır.

III. Yönü pozitiftir.

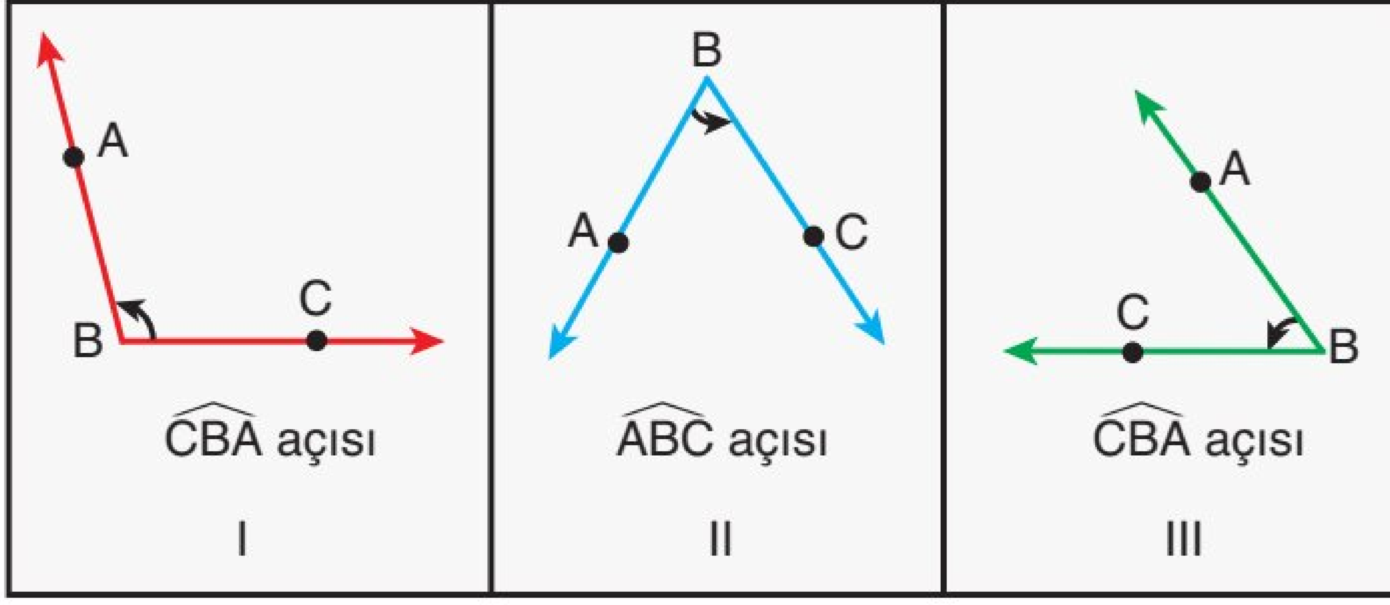
ifadelerinden hangileri doğrudur?



BİLGİ ALANI

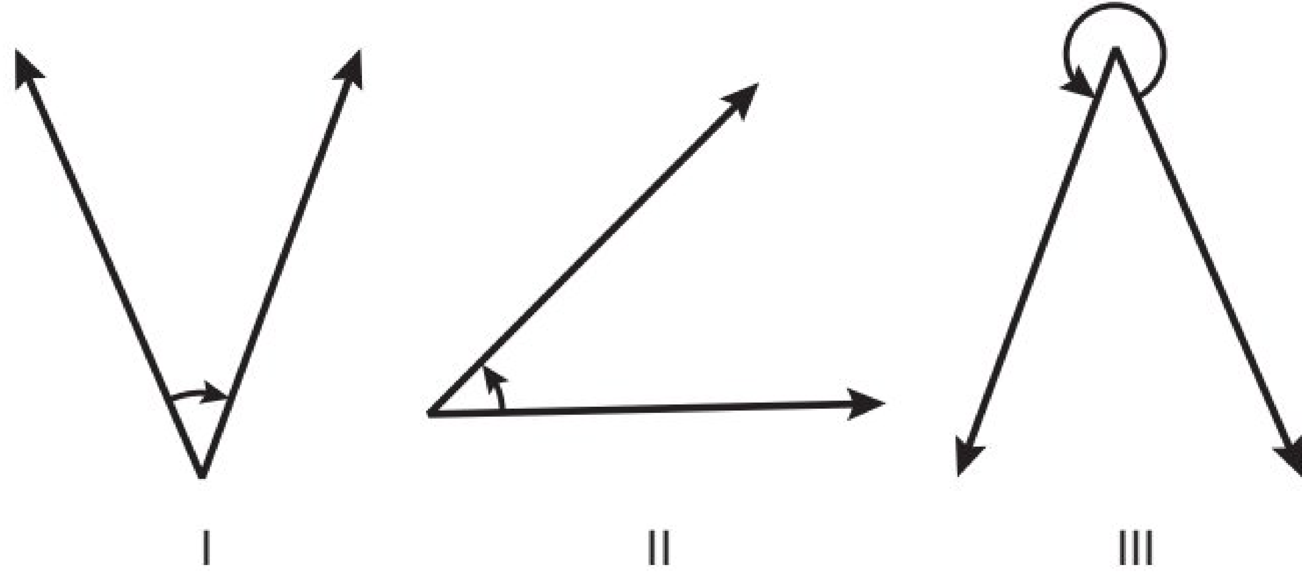
Geniş açıların **sinüs** değeri **pozitif** iken **kosinüs, tanjant ve kotanjant** değerleri **negatiftir**.

2.



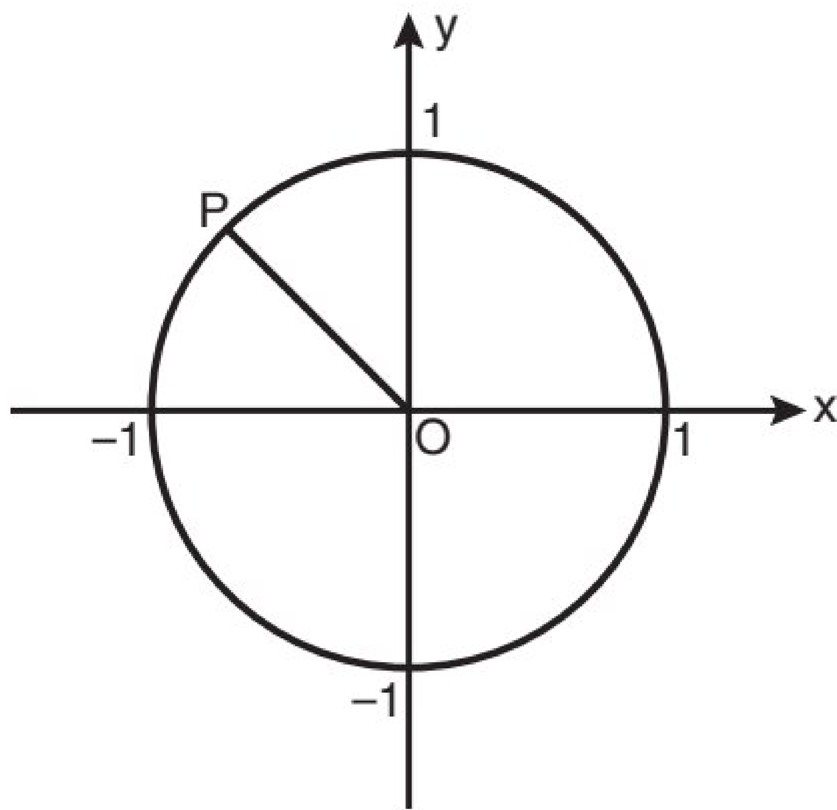
Yukarıdaki açıların hangilerinde yönlü açılar doğru gösterimle ifade edilmiştir?

3.



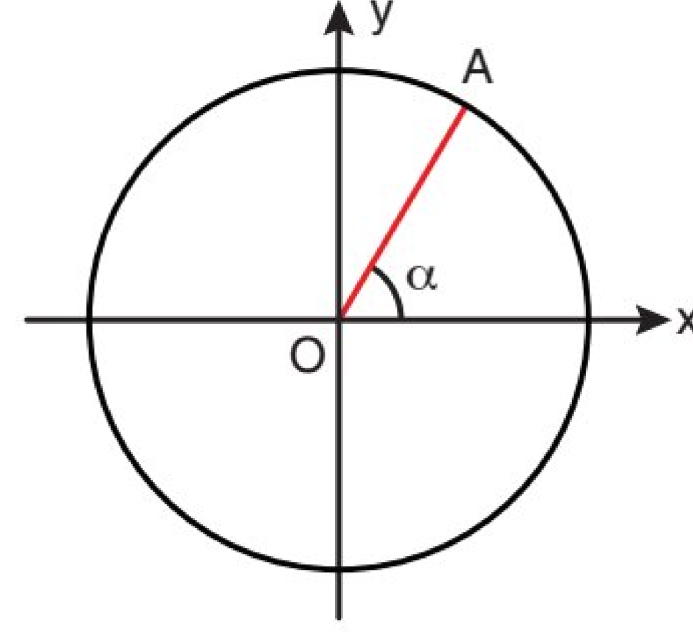
Yukarıda verilen açıların yönlerini sırasıyla belirleyiniz.

4. Şekildeki dik koordinat sisteminde verilen birim çember üzerindeki P noktasının ordinatı $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$'dir.



Buna göre, P noktasının apsisi kaçtır?

5. Dik koordinat sisteminde birim çember üzerinde bitim noktası A olan pozitif yönlü α açısı şekildeki gibi verilmiştir.



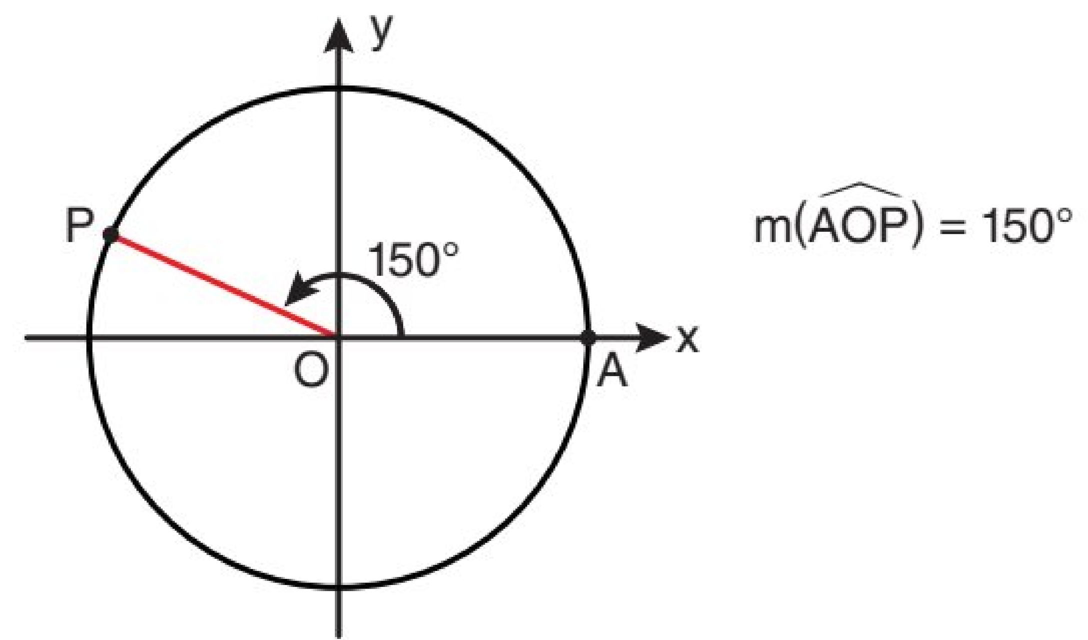
Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) $\alpha = 60°$ için A noktasının apsisini trigonometrik oran türünden bulunuz.

b) $\alpha = 30°$ için A noktasının ordinatını trigonometrik oran türünden bulunuz.

c) $\alpha = 45°$ için A noktasının koordinatlarını sinüs ve kosinüs türünden ifade ediniz.

6. Aşağıda O merkezli birim çember ile üzerindeki P ve A noktaları verilmiştir.



$m(\widehat{AOP}) = 150°$

Buna göre, P noktasının koordinatlarını bulunuz.

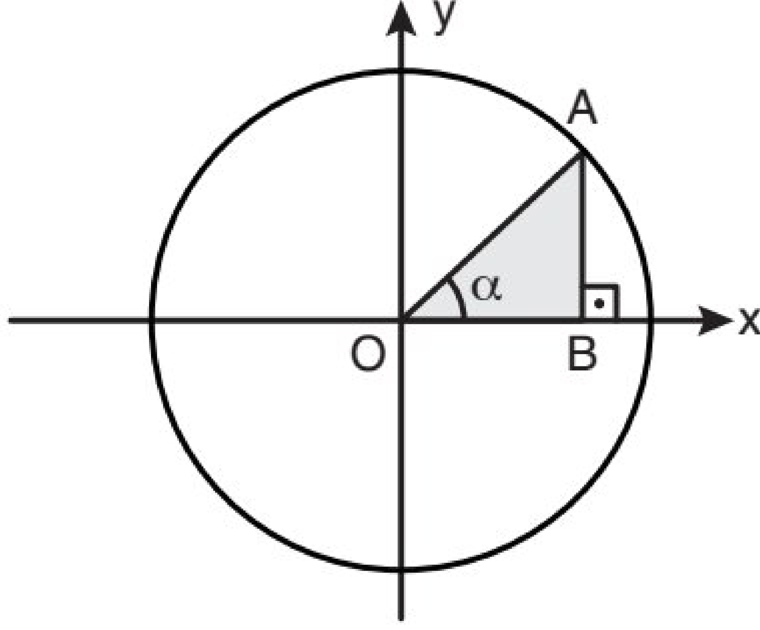
ÖĞRENME ALANI - 12 CEVAP ANAHTARI

1) I ve II **2)** I ve II **3)** **I.** negatif **II.** pozitif **III.** pozitif

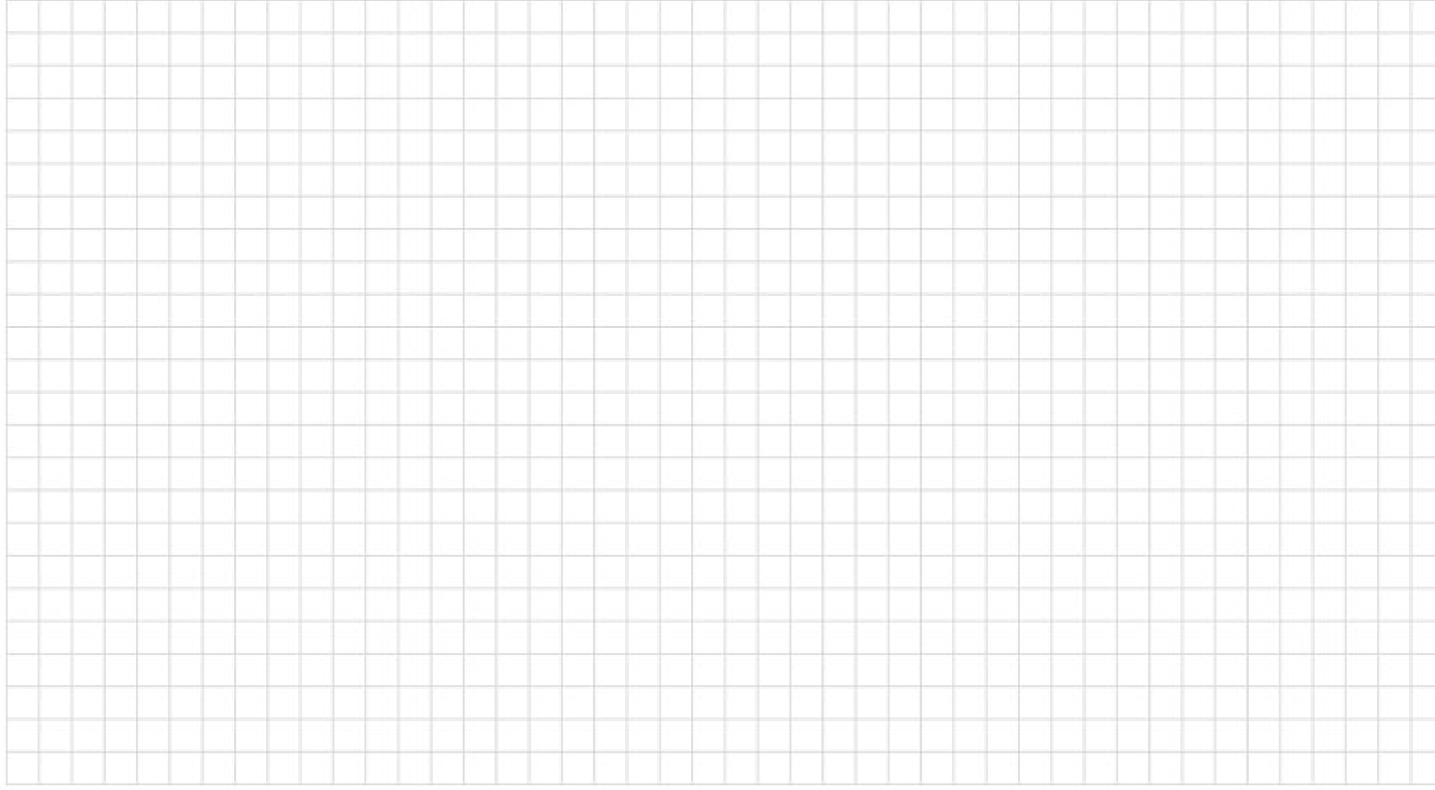
4) $-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ **5) a)** cos60° **b)** sin30° **c)** (cos45°, sin45°) **6)** $\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \dfrac{1}{2}\right)$

1.1. DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİK ORANLAR VE TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER - 13

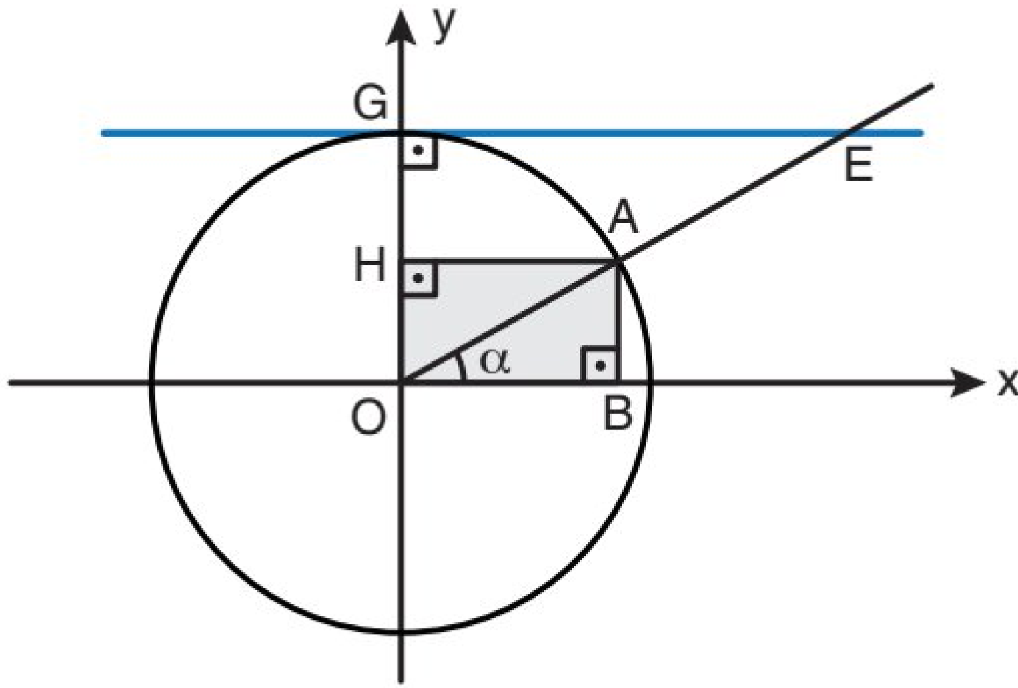
1. Aşağıda O merkezli birim çember ile üzerindeki A noktası verilmiştir.



O merkezli birim çemberde [AB] ⊥ [OB] ve $m(\widehat{AOB}) = \alpha$ olduğuna göre, AOB üçgeninin çevresinin uzunluğunu α açısının trigonometrik oranları türünden bulunuz.



2. Aşağıda O merkezli birim çemberde $m(\widehat{EOC}) = \alpha$'dır.



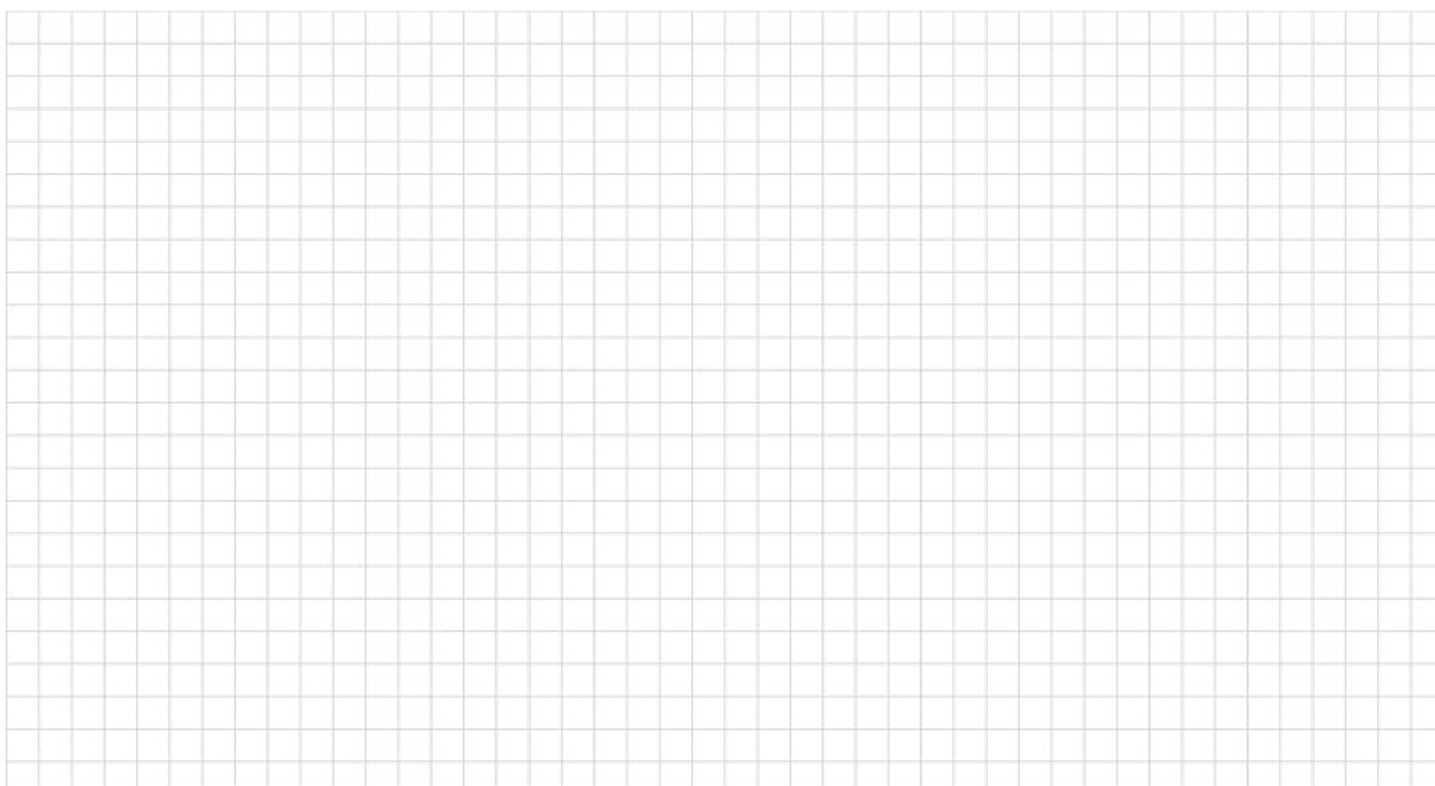
Buna göre,

I. $|BC| = (1 - \cos\alpha)$ birimdir.

II. $|GE| > 1$ birimdir.

III. $|HG| = (\sin\alpha - 1)$ birimdir.

ifadelerinin hangileri doğrudur?



3.

I.	sin95° < 0'dır.
II.	cos130° > 0'dır.
III.	sin135° < 0'dır.
IV.	cos150° < 0'dır.
V.	cos105° · cos170° > 0'dır.
VI.	$\frac{\cos120°}{\sin75°} < 0$'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



4. **sin120° değeri kaçtır?**



5. **cos135° değeri kaçtır?**



6. **cos150° değeri kaçtır?**



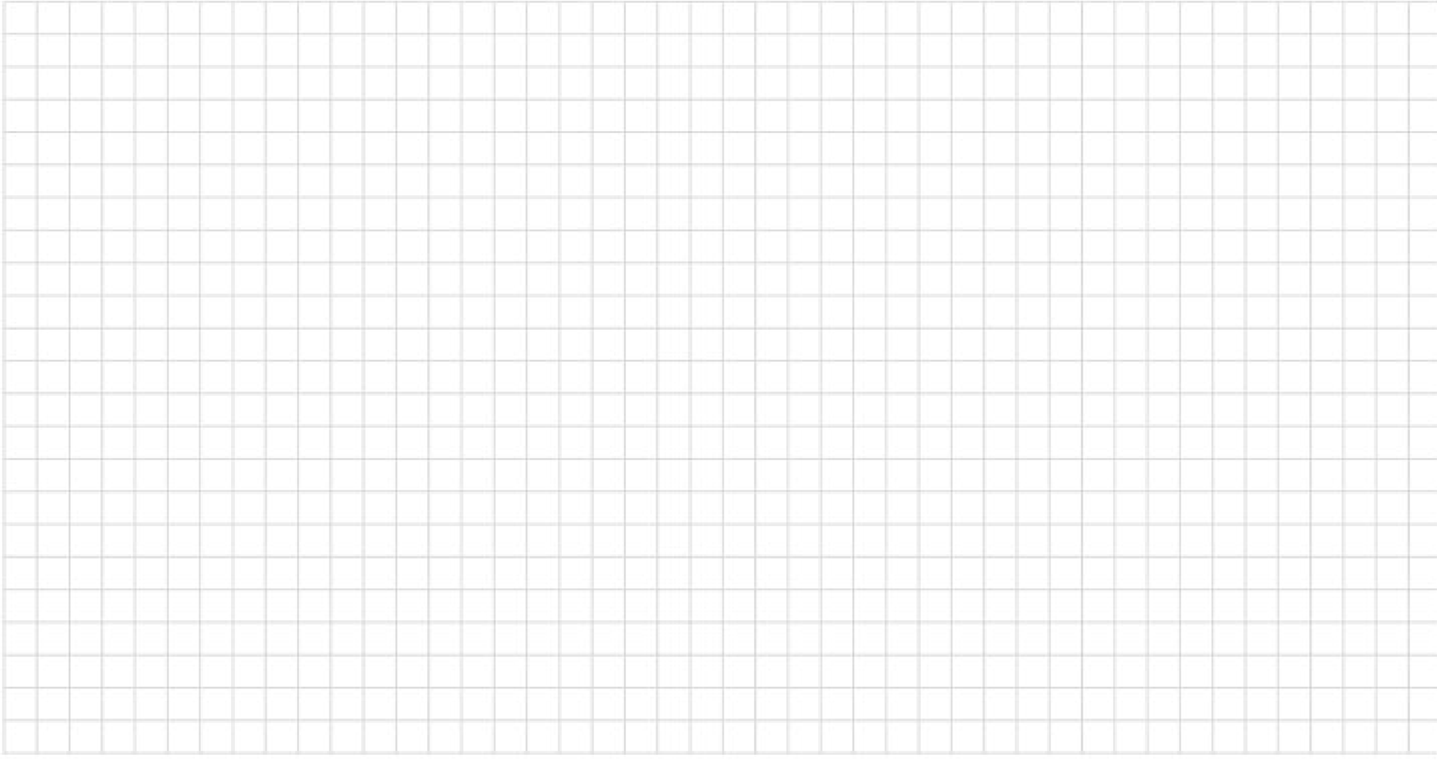
7. sin30° – cos120°

ifadesinin değeri kaçtır?

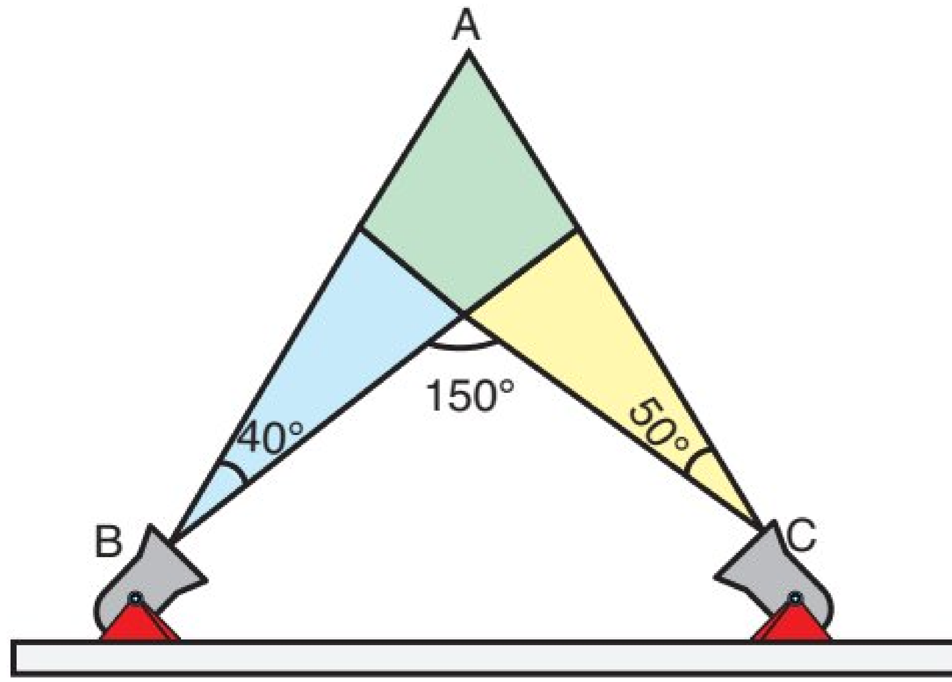


8. $\dfrac{\cos 135° - \sin 135°}{2 \cdot \cos 135°}$

ifadesinin değeri kaçtır?



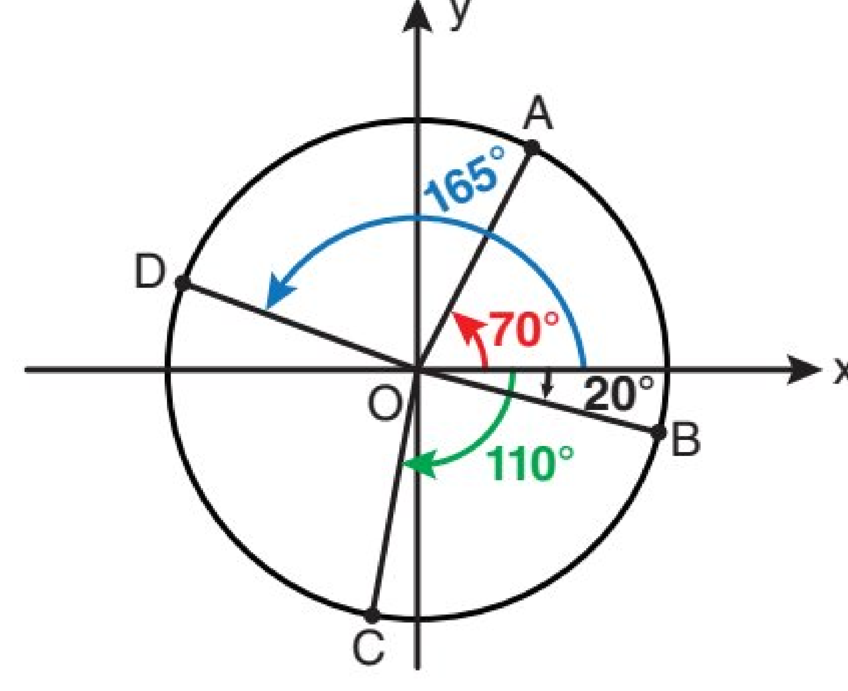
9. Aşağıda bir tiyatro sahnesindeki iki projektörün yaydığı ışıkların kesişmesiyle oluşan açılar verilmiştir.



Buna göre, cos($\widehat{BAC}$) kaçtır?



10. Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember aşağıda verilmiştir.



	Açının Ölçüsü	Açının Yönü	Açının Birim Çemberi Kestiği Nokta
I.	70°	Pozitif	A
II.	–20°	Negatif	B
III.	165°	Pozitif	C
IV.	–110°	Pozitif	D

Tabloya göre, ifadelerinden hangileri doğrudur?



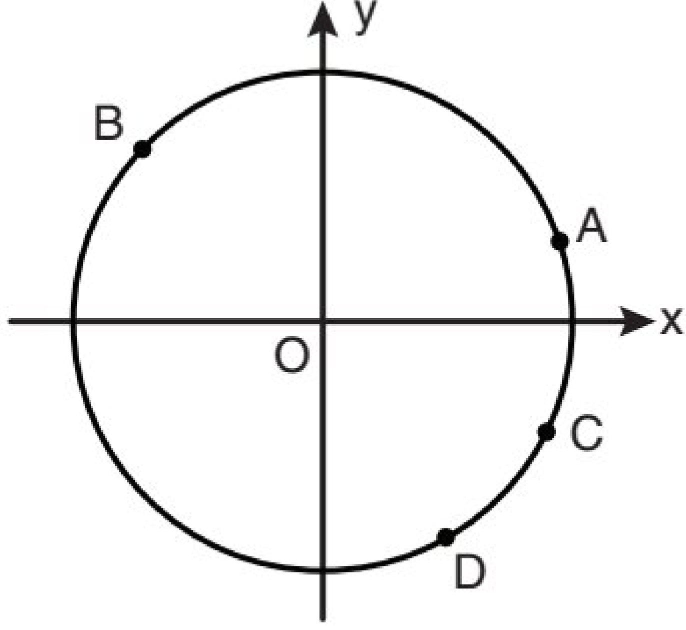
11. Birim çember üzerinde ölçüsü –120° olan bir açının birim çemberi kestiği noktanın koordinatlarını bulunuz.



ÖĞRENME ALANI - 13 CEVAP ANAHTARI

1) $1 + \sin\alpha + \cos\alpha$	**2)** I ve II	**3)** IV, V ve VI	**4)** $\frac{\sqrt{3}}{2}$
5) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$	**6)** $\frac{-\sqrt{3}}{2}$	**7)** 1	**8)** 1
9) $\frac{1}{2}$	**10)** I ve II	**11)** $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	

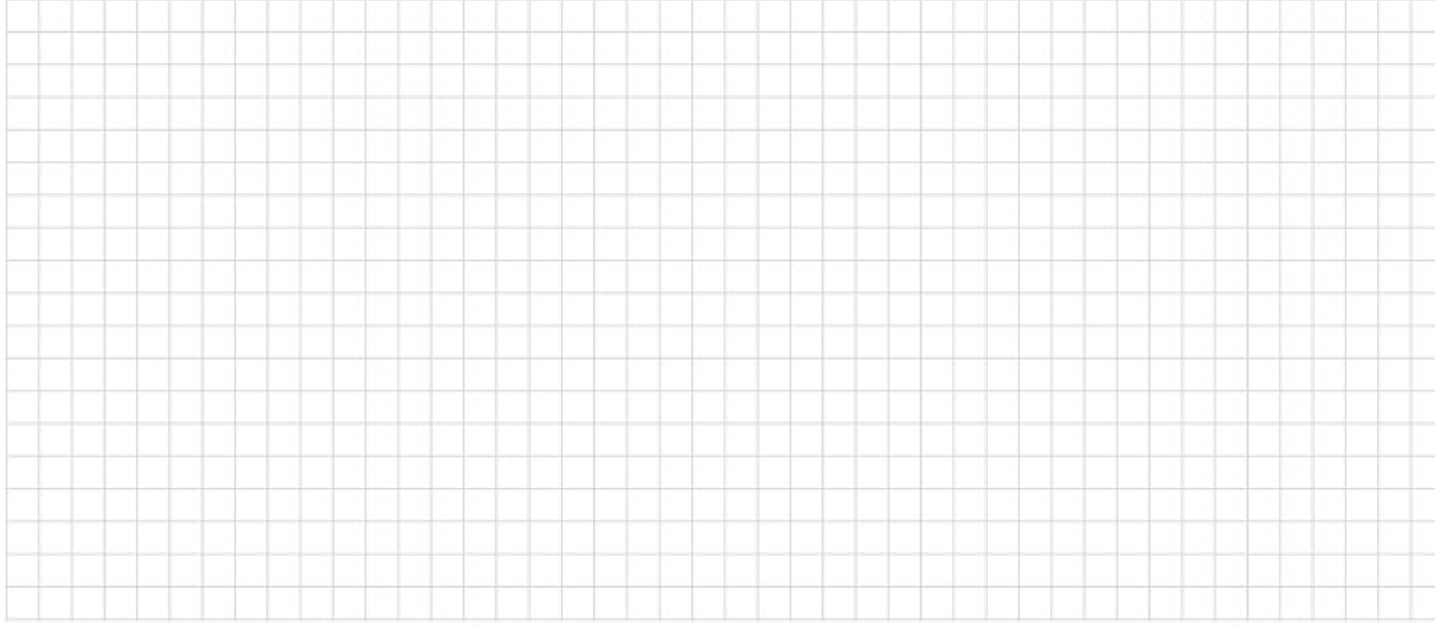
1. Birim çember üzerinde bazı açıların bitim noktaları A, B, C ve D olarak aşağıda verilmiştir.



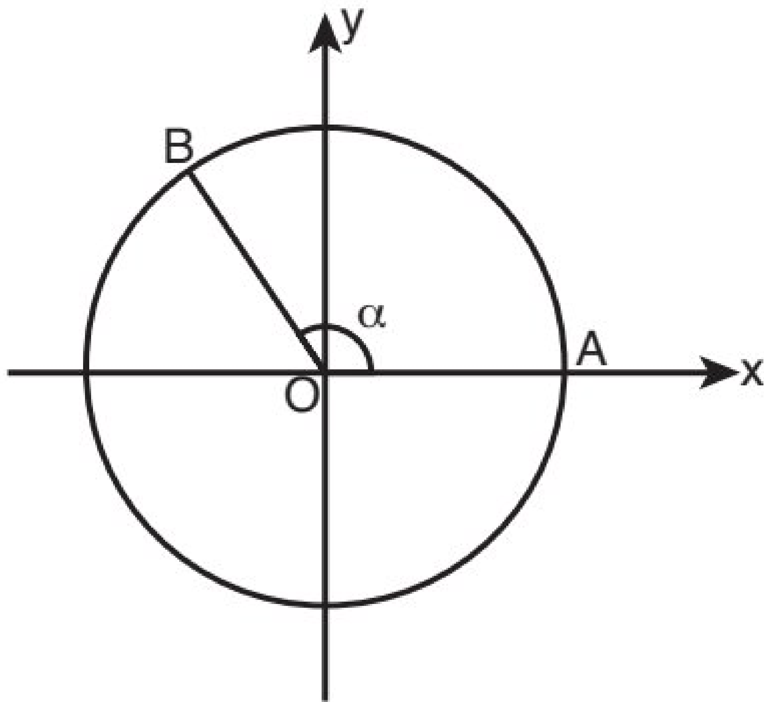
Bu açılar –30°, –70°, 20° ve 140° olduğuna göre,

I.	A noktasının apsisi sin20° dir.
II.	B noktasının ordinat değeri apsis değerinden büyüktür.
III.	–30° lik açının bitim noktası C'dir.
IV.	D noktasının x eksenine olan uzaklığı C noktasının x eksesine olan uzaklığından sin(–30°) – sin(–70°) farkı kadar fazladır.

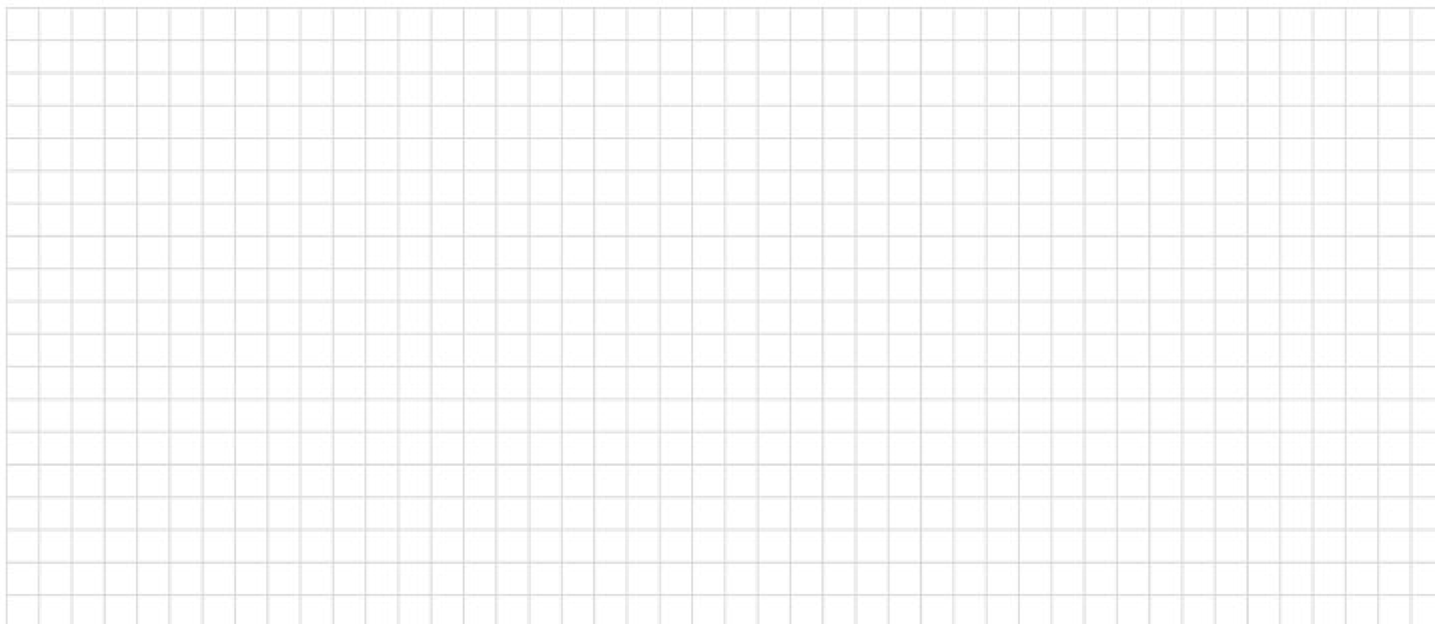
ifadelerinden hangileri doğrudur?



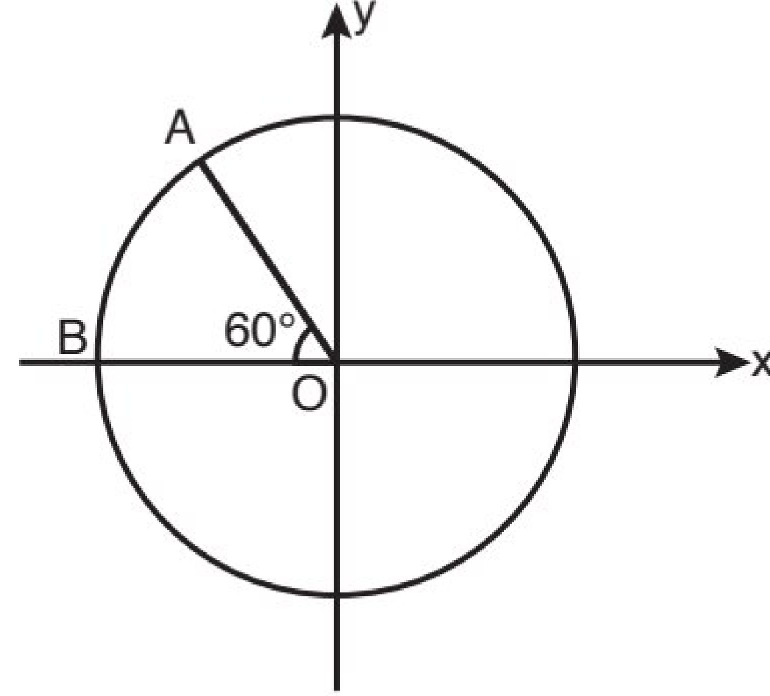
2. Aşağıda O merkezli birim çember ve çember üzerindeki A ve B noktaları verilmiştir.



$m(\widehat{AOB}) = \alpha$ ve $B\left(k, \frac{\sqrt{5}}{3}\right)$ olduğuna göre, cosα değeri kaçtır?



3. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember ve çember üzerindeki A ve B noktaları verilmiştir.

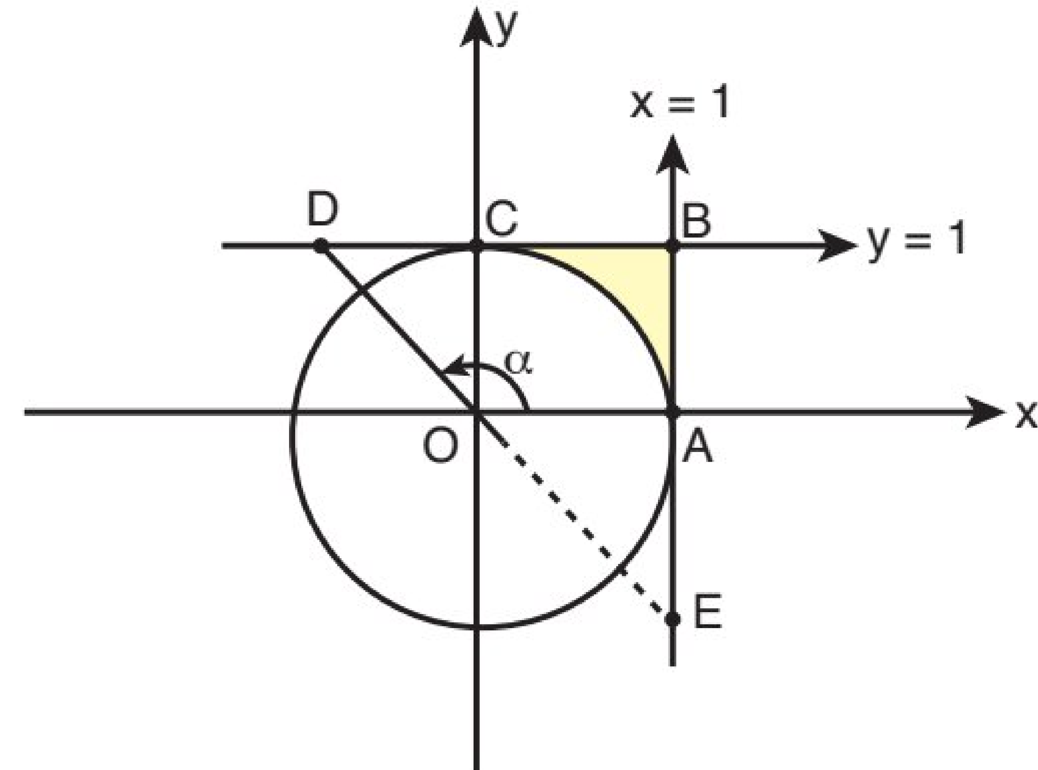


$m(\widehat{AOB}) = 60°$ olduğuna göre, A noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?



BİLGİ SARMAL

4. Aşağıda O merkezli birim çember x = 1 ve y = 1 doğrularının grafikleri verilmiştir.



$m(\widehat{AOD}) = \alpha$ olduğuna göre,

I. cosα > 0'dır.

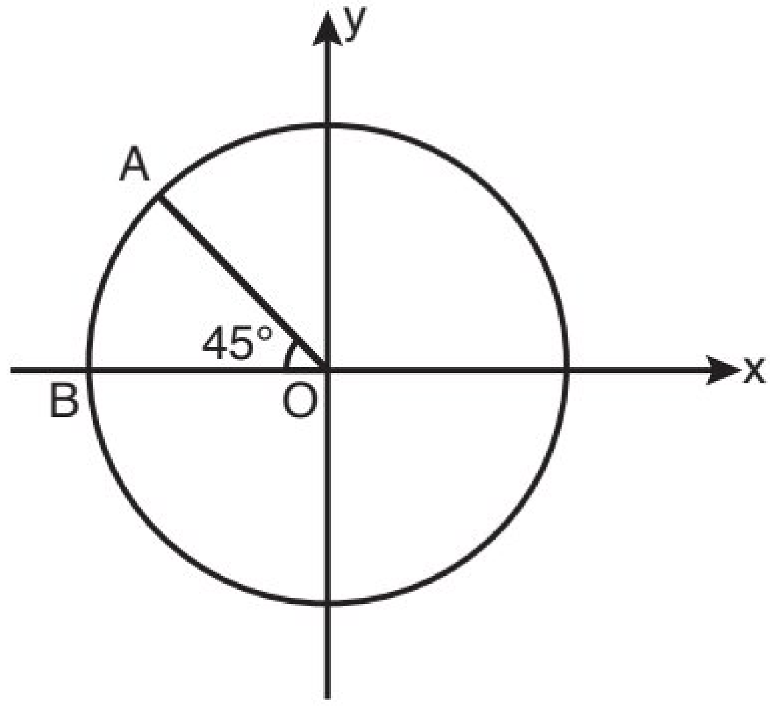
II. sinα < 0'dır.

III. Sarı boyalı bölgenin alanı 1 birimkareden küçüktür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

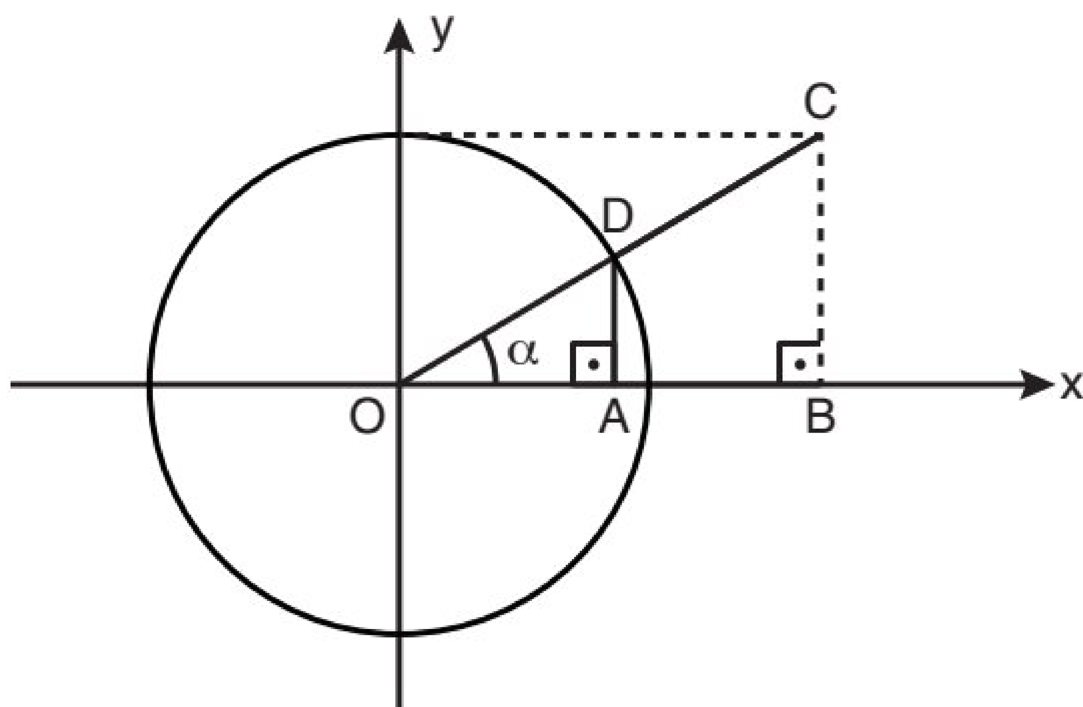


5. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember ve çember üzerindeki A ve B noktaları verilmiştir.



$m(\widehat{AOB}) = 45°$ olduğuna göre, A noktasının koordinatları oranı kaçtır?

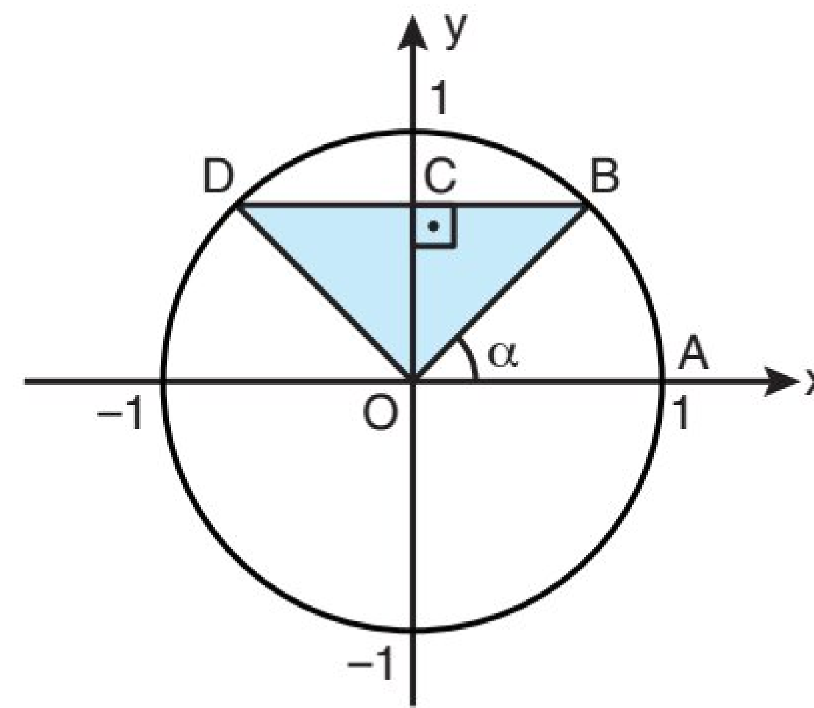
6. Aşağıda O merkezli birim çember verilmiştir.



$|OA| = |AB|$ ve $m(\widehat{COB}) = \alpha$'dır.

Buna göre, α kaç derecedir?

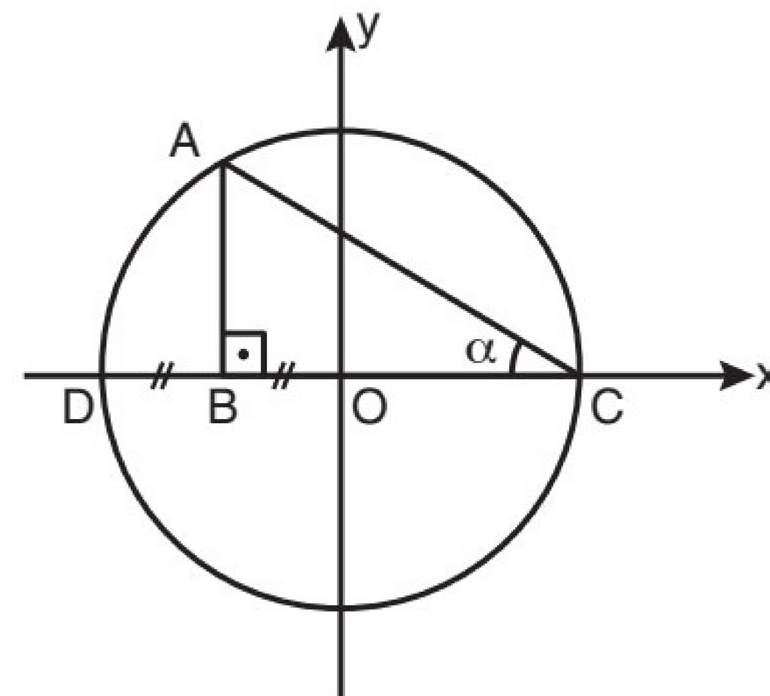
7. Dik koordinat sisteminde O merkezli birim çember verilmiştir.



B ve D noktaları birim çember üzerindedir. $[OC] \perp [BD]$

$m(\widehat{AOB}) = \alpha$ olduğuna göre, Çevre(BOD)'nin α açısının trigonometrik oranları türünden eşitini bulunuz.

8. Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember ile birim çember üzerindeki A, C ve D noktaları verilmiştir.



$[AB] \perp [BC]$, $|DB| = |BO|$ ve $m(\widehat{DCA}) = \alpha$

Buna göre, α kaç derecedir?

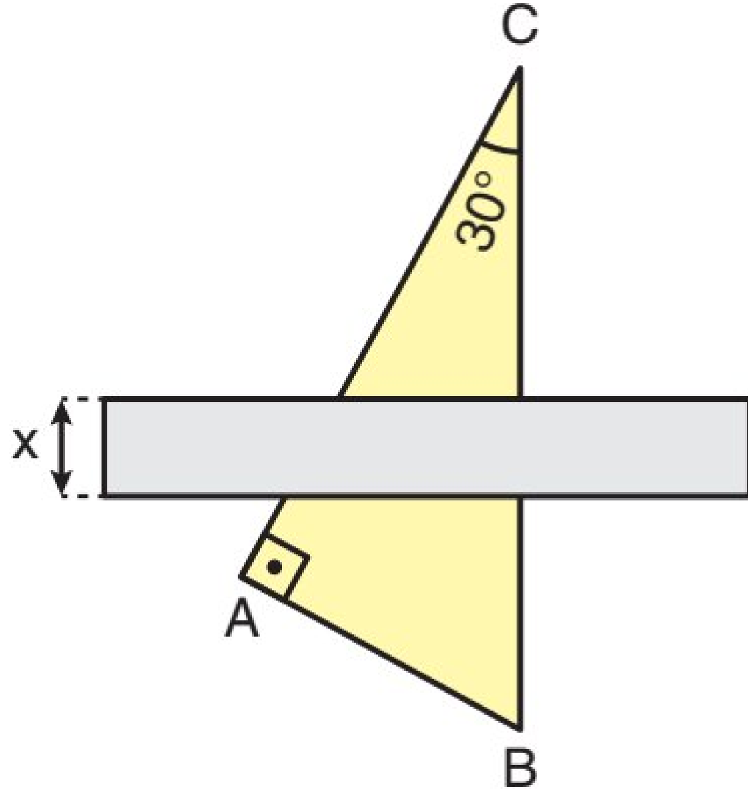
BİLGİ SARMAL

ÖĞRENME ALANI - 14 CEVAP ANAHTARI

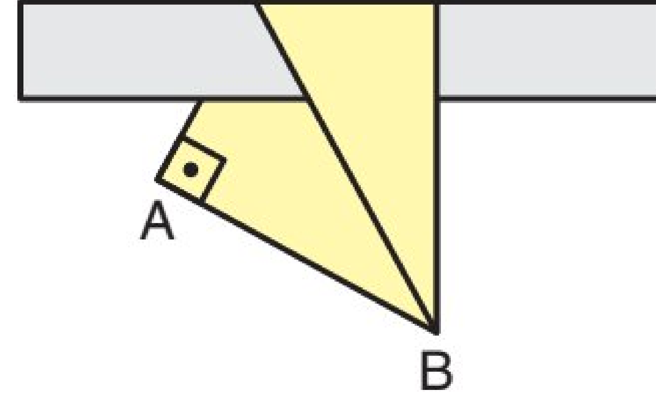
1) II, III ve IV	**2)** $-\frac{2}{3}$	**3)** $-\frac{\sqrt{3}}{4}$	**4)** Yalnız III
5) –1	**6)** 30	**7)** 2 + 2cosα	**8)** 30

CamScanner ile tarandı

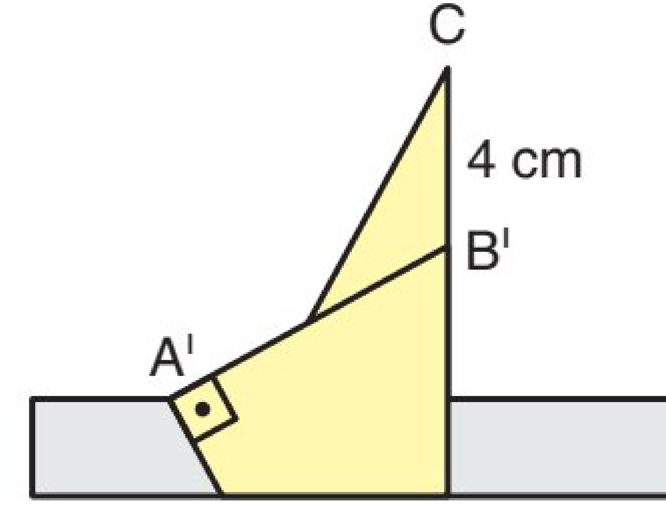
1. 1. ETKİNLİK - 1



1. Şekil



2. Şekil



3. Şekil

1. şekilde verilen ABC dik üçgeni biçimindeki bir kâğıt, üzerine konulan dikdörtgen biçimindeki bir kartonun uzun kenarları boyunca iki farklı şekilde katlandığında 2 ve 3. şekildeki görünümler elde edilmiştir.

$[AC] \perp [AB]$, $m(\widehat{ACB}) = 30°$, $|AB| = 6$ cm, $|B'C| = 4$ cm

Buna göre, dikdörtgen biçimindeki kartonun kısa kenarının uzunluğu (x) kaç cm'dir?



1. 1. ETKİNLİK - 2

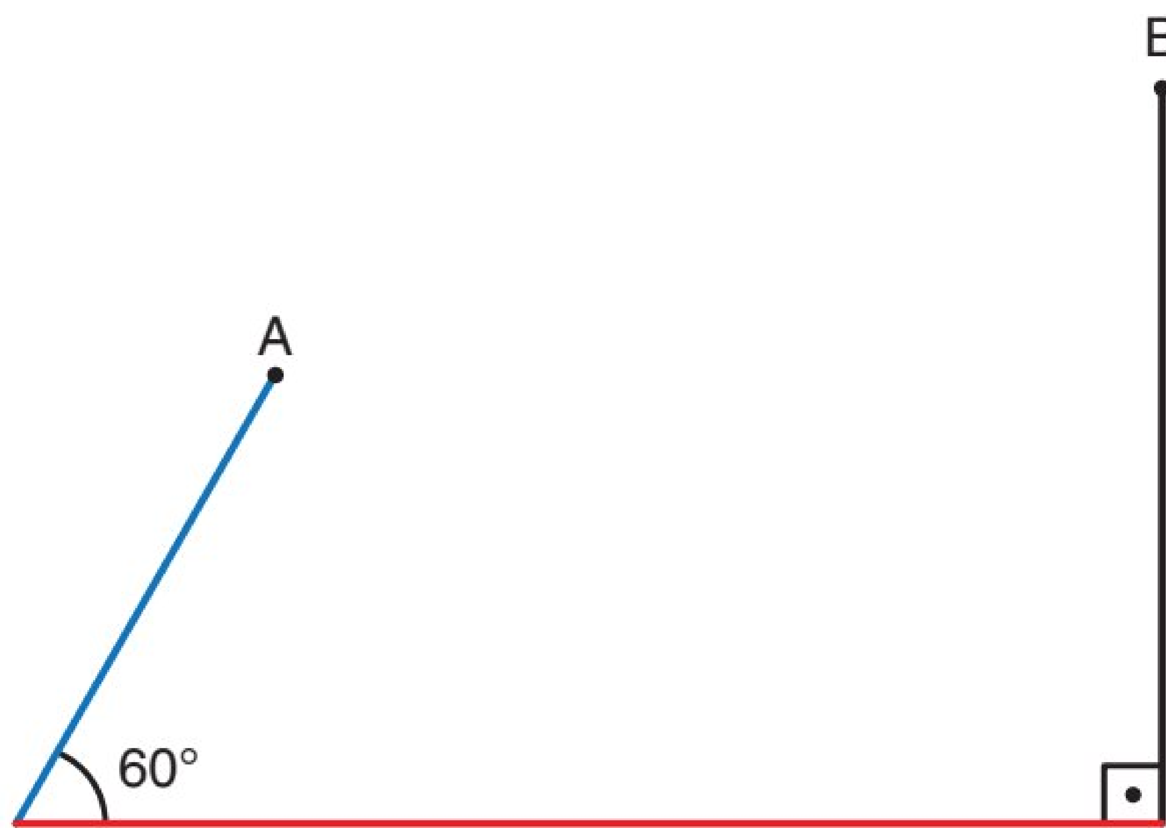
Aşağıda; 4 cm, $5\sqrt{3}$ cm ve 11 cm uzunluğunda üç tane çubuk verilmiştir.

4 cm

$5\sqrt{3}$ cm

11 cm

Bu çubukların birer uçları aralarında 60° ve 90°lik açılar olacak biçimde aşağıdaki gibi birleştiriliyor.



Buna göre, elde edilen şekilde A ile B noktaları arasındaki en kısa uzaklık kaç cm'dir?



1. 1. ETKİNLİK – 3

Aşağıdaki verilenlere uygun olarak bir geometrik çizim yapılıyor.

> **1. adım:** Bir kenar uzunluğu 4 cm olan bir ABC eşkenar üçgeni çiziniz.
>
> **2. adım:** [AB] ve [AC] kenarlarının orta noktalarını sırasıyla K ve L olarak işaretleyiniz.
>
> **3. adım:** [BC] üzerinde [KL] ⊥ [LM] olacak şekilde bir M noktası işaretleyiniz.

Buna göre,

I. $\sin(\widehat{ABC})$

II. $\tan(\widehat{ACB})$

III. $\cos(\widehat{LMC})$

ifadelerinden hangilerinin değeri rasyonel sayıdır?

1. 1. ETKİNLİK – 4

Hayatımızı kolaylaştıran birçok teknolojik ürünün geliştirmesinde trigonometri önemli bir yere sahiptir. Bilim insanları birçok gerçek hayat problemini bir trigonometrik fonksiyon ya da denklem kullanarak modeller.



Örneğin; bir motosikletlinin çembersel bir virajı güvenli bir şekilde alabilmesi için hızı V, virajın eğim açısı θ ve çapı R arasındaki ilişki:

$$R = \frac{V^2}{g(f + \tan\theta)}$$

(f ve g sabit değerlerdir.) şeklindedir.

Çapları aynı olan çembersel üç virajdan;

- x virajının eğim açısı 30°
- y virajının eğim açısı 45° ve
- z virajının eğim açısı 60° dir.

Bu virajın güvenli bir şekilde alan motosikletinin x virajındaki hızı V_X, Y virajındaki hızı V_Y Z virajındaki hızı V_Z olduğuna göre, V_X, V_Y ve V_Z hızlarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

CamScanner ile tarandı



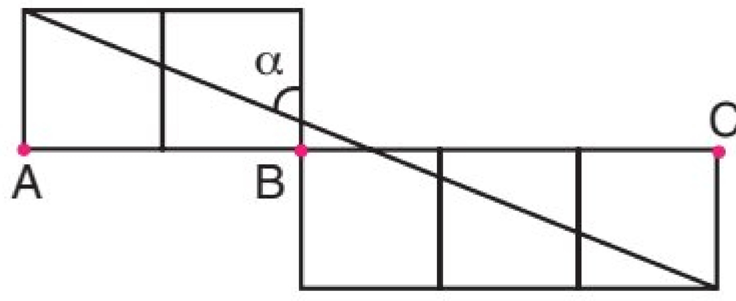
1. **Tanımlı olduğu aralıkta**

$$\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, cotx kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 2 E) 3

2. Aşağıdaki şekil özdeş beş kareden oluşmaktadır.

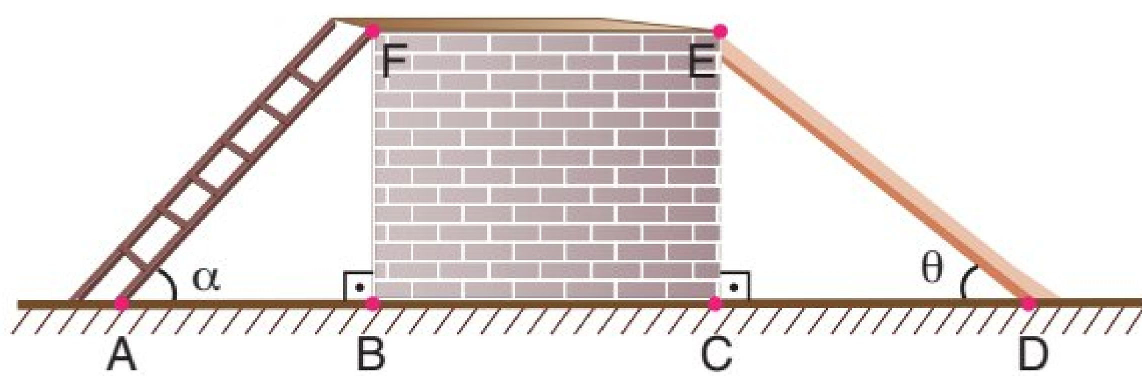


A, B ve C doğrusaldır.

Buna göre, tanα kaçtır?

A) 5 B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{5}{4}$ E) 1

3. Aşağıdaki şekilde bir parkta bulunan kaydırak, merdiven ve tırmanma duvarı gösterilmiştir.



Burada FBCE karedir.

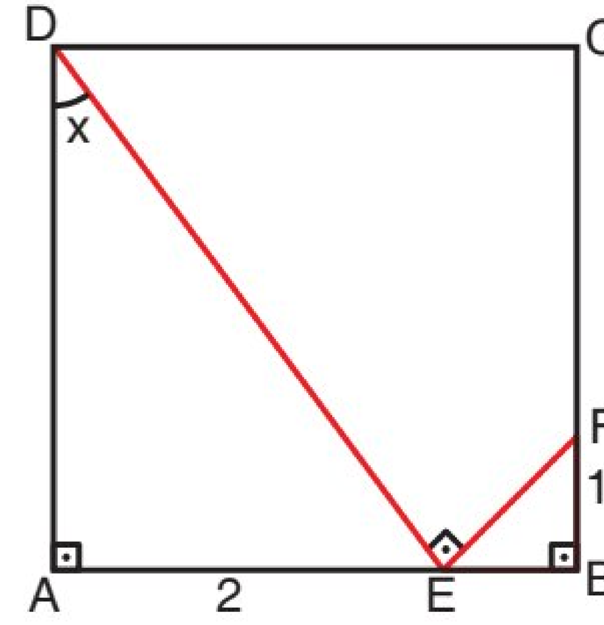
$|EF| = 5$ metre, $|ED| = 13$ metre, $|AD| = 29$ metre,

$m(\widehat{BAF}) = \alpha$ ve $m(\widehat{CDE}) = \theta$'dır.

Buna göre, sinα + tanθ toplamı kaçtır?

A) $\frac{1}{26}$ B) $\frac{13}{156}$ C) $\frac{5}{39}$ D) $\frac{125}{156}$ E) $\frac{5}{26}$

4. Aşağıdaki şekilde ABCD bir karedir.



$[DE] \perp [EF]$

$|AE| = 2$ cm

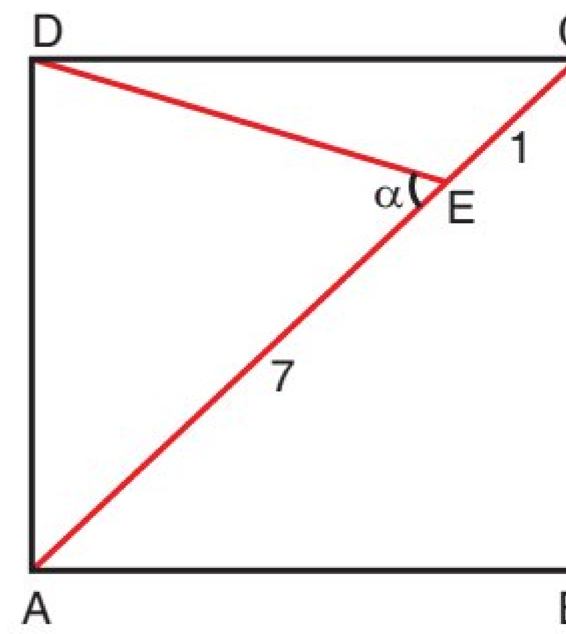
$|FB| = 1$ cm

$m(\widehat{ADE}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, tanx değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$

5. Aşağıdaki şekilde ABCD bir karedir.



[AC] köşegen

$[DE] \cap [AC] = \{E\}$

$|EC| = 1$ cm

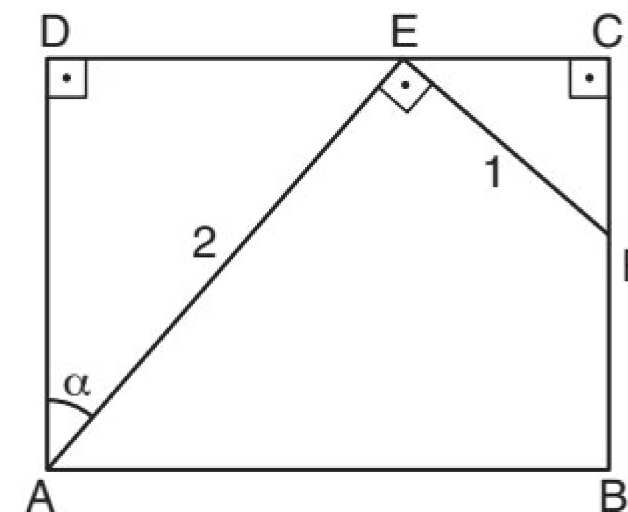
$|AE| = 7$ cm

$m(\widehat{DEA}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, cotα kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{6}{5}$

6. Aşağıdaki şekilde ABCD bir dikdörtgendir.



$|AE| = 2$ birim, $|EF| = 1$ birim, $[AE] \perp [EF]$'dir.

$m(\widehat{DAE}) = \alpha$ olduğuna göre, |FB| uzunluğunun α açısının trigonometrik oranları türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) sinα B) cosα C) $2 \cdot \cos\alpha - \sin\alpha$ D) $2 \cdot \sin\alpha - \cos\alpha$ E) sin2α

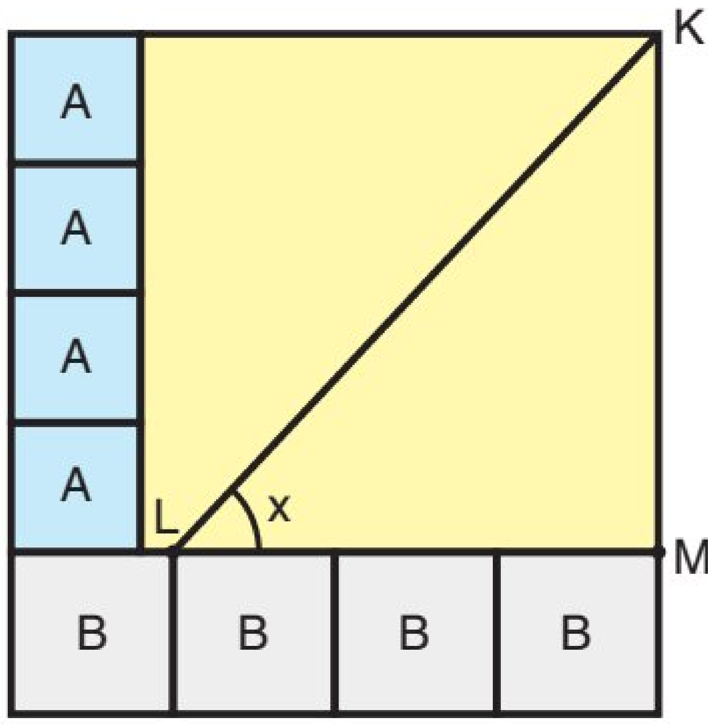
CamScanner ile tarandı

7. $\dfrac{2\tan x - 2\sin x \cdot \cos x}{\sin^2 x}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2tanx B) 2cotx C) 2cosx D) sinx E) 1

8. Dikdörtgen şeklindeki bir kâğıt 9 karesel bölgeye aşağıdaki gibi ayrılmıştır.

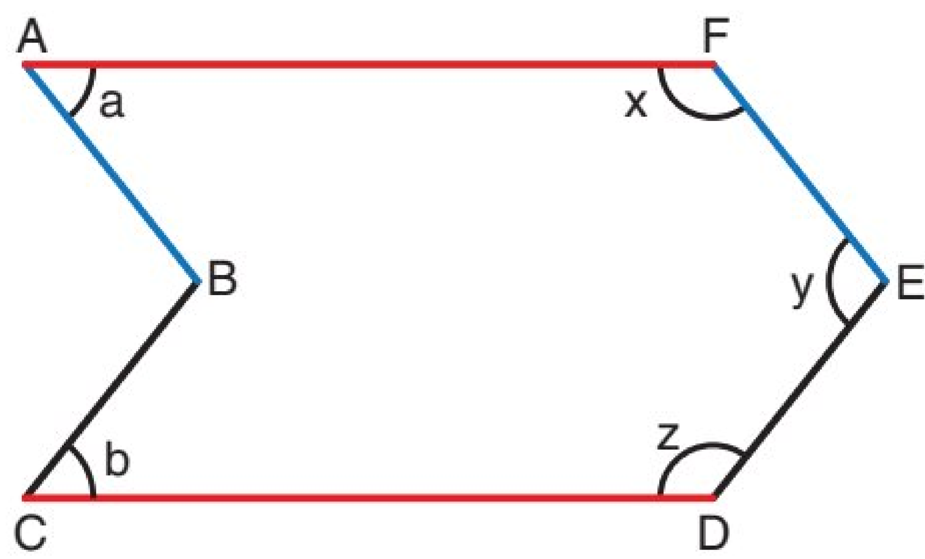


Eşit alanlı bölgeler aynı harf ile gösterilmiş olup K, L ve M köşe noktalardır.

$m(\widehat{KLM}) = x$ olduğuna göre, tanx kaçtır?

A) $\dfrac{6}{5}$ B) $\dfrac{8}{7}$ C) $\dfrac{10}{9}$ D) $\dfrac{16}{15}$ E) $\dfrac{21}{20}$

9. Aynı renkteki kenarları birbirine paralel olan aşağıdaki şekilde derece türünden a, b, x, y ve z açıları gösterilmiştir.

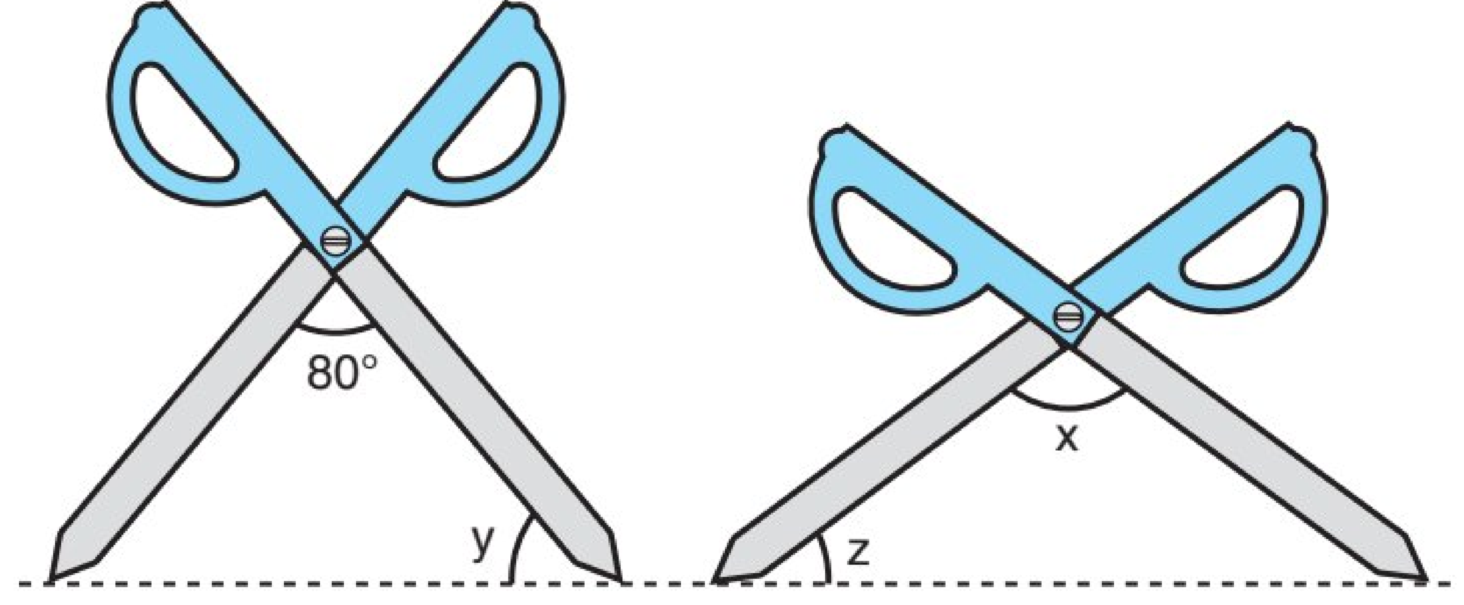


$a < b < 60°$

olduğuna göre; cosx, siny ve tanz ifadelerinin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

A) +, +, + B) –, –, – C) +, –, + D) –, +, – E) –, +, +

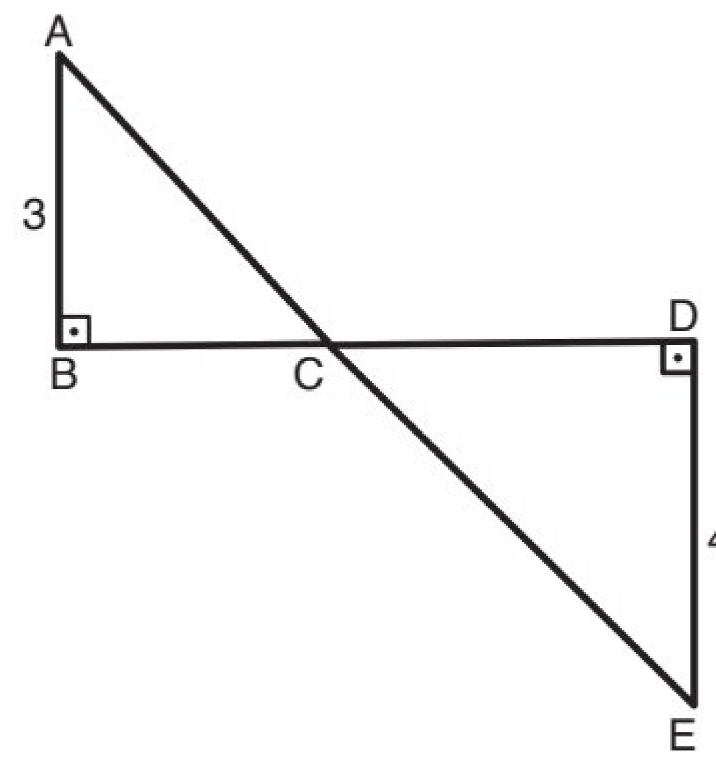
10. Bağlantı noktasından itibaren kesici kısımları özdeş ve gri renkli olan bir makasın iki farklı durumu verilmiştir.



siny = cosz olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 95 B) 100 C) 105 D) 110 E) 120

11.



[AB] ⊥ [BD]

[BD] ⊥ [DE]

|AB| = 3 cm

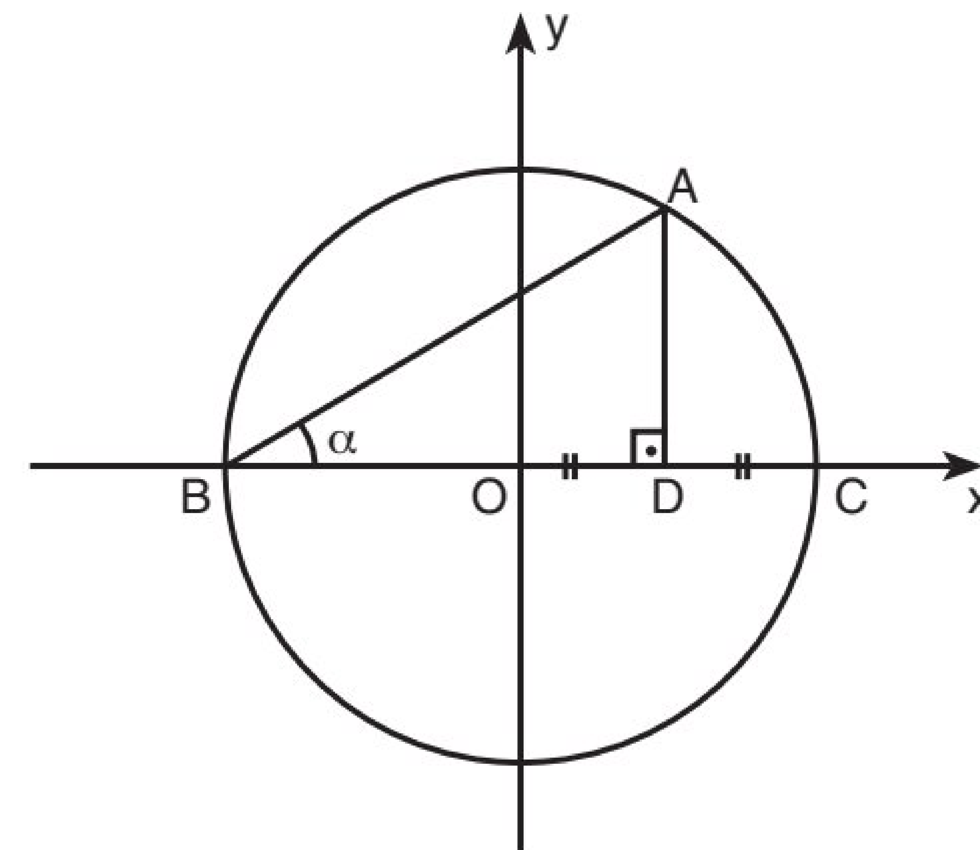
|DE| = 4 cm

|BD| = 24 cm

Yukarıdaki verilere göre, $\sin(\widehat{BAE})$ kaçtır?

A) $\dfrac{7}{25}$ B) $\dfrac{8}{25}$ C) $\dfrac{3}{5}$ D) $\dfrac{4}{5}$ E) $\dfrac{24}{25}$

12. Aşağıda O merkezli birim çember ve ABD üçgeni verilmiştir.



[AD] ⊥ [BC]

|OD| = |DC|

$m(\widehat{ABC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, sinα kaçtır?

A) $\dfrac{1}{3}$ B) $\dfrac{1}{2}$ C) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\dfrac{\sqrt{5}}{3}$

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı



TEMA TESTİ - 2

1. $\tan x + \cot x = \sqrt{5}$

olduğuna göre, $\tan^2 x + \cot^2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Tanımlı olduğu aralıkta

$3 \cdot \sin x = 4 \cdot \cos x$

olduğuna göre, tanx kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

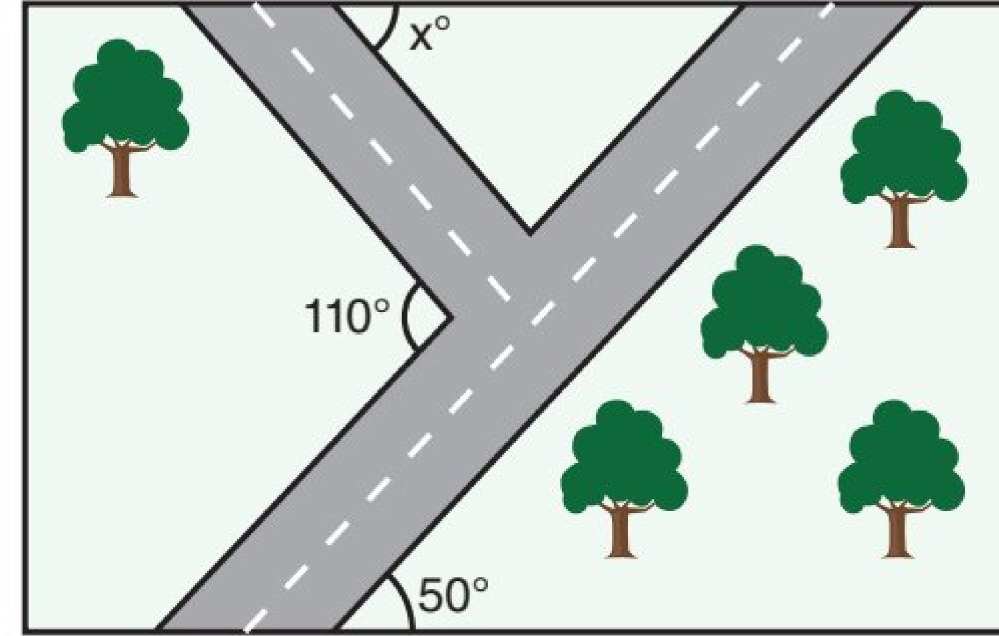
3. Başlangıç noktası O olan koordinat düzlemindeki birim çember üzerinde;

- Apsisi $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ olan ve analitik düzlemin ikinci bölgesindeki bir A noktası,
- Ordinatı $\frac{1}{2}$ olan ve analitik düzlemin birinci bölgesinde bir B noktası işaretleniyor.

Buna göre, $m(\widehat{AOB})$ kaç derecedir?

A) 60 B) 75 C) 90 D) 105 E) 120

4. Dikdörtgensel bölge biçimindeki park içerisine aşağıdaki gibi yollar açılıyor.



Yollardaki karşılıklı çizgiler birbirine paraleldir.

Buna göre,

I. $\sin(x°) \cdot \cos(x°)$

II. $\tan(x°) \cdot \sin(x°)$

III. $\cos(x°) \cdot \tan(x°)$

sayılarından hangileri rasyonel sayıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III


BİLGİ SARMAL

5. $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$ **olmak üzere,**

$$\frac{1}{\tan x} + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2$$

olduğuna göre, cotx kaçtır?

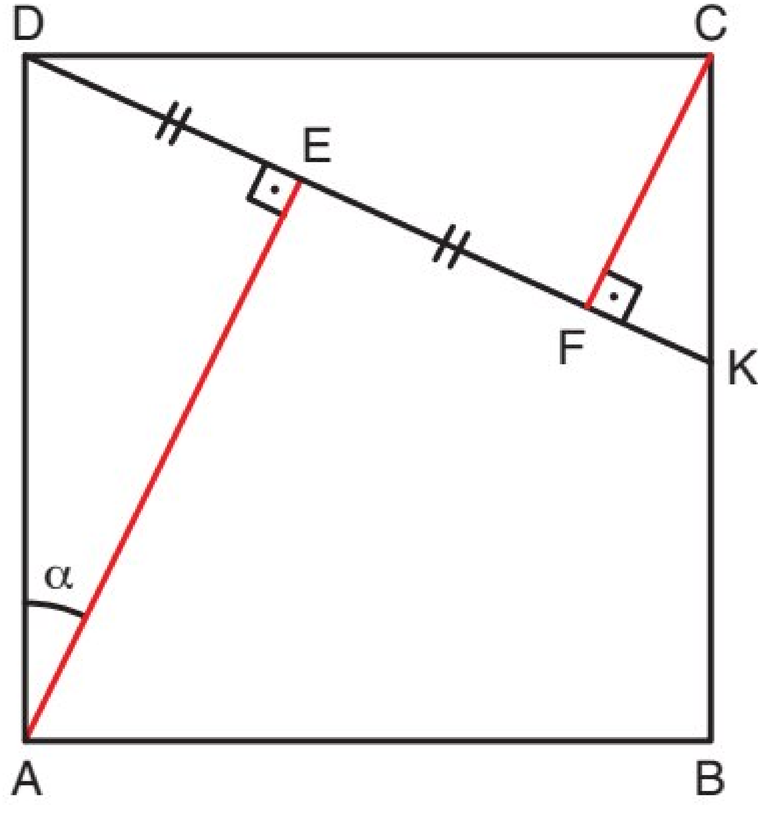
A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) 1 C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{6}$

6. $$\left(\frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} + \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x}\right)^{-2}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4sinx B) 4tanx C) $\frac{1}{4}$ D) 0 E) $-\frac{1}{4}$

7. Aşağıdaki şekilde ABCD bir karedir.

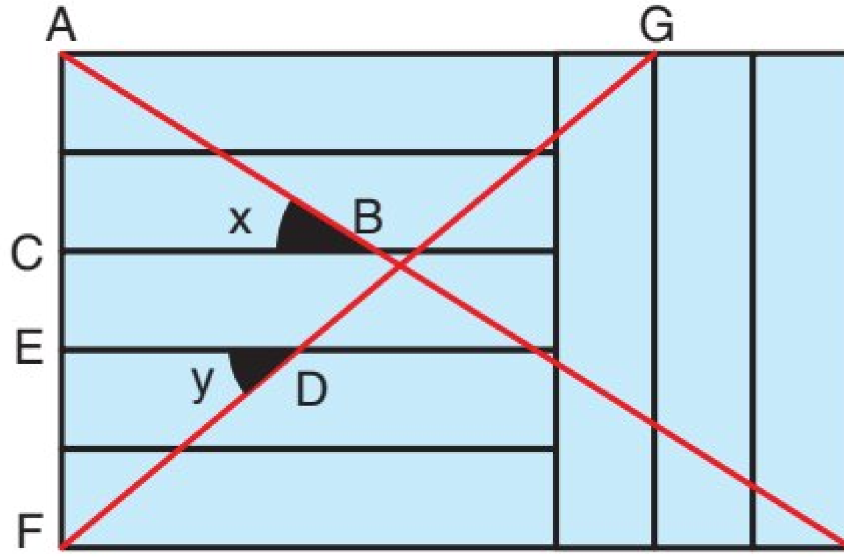


[AE] ⊥ [DK], [CF] ⊥ [DK], |DE| = |EF|

$m(\widehat{DAE}) = \alpha$ olduğuna göre, cotα nın değeri kaçtır?

A) 3 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

8. 8 eş dikdörtgen blok aralarında hiç boşluk kalmayacak biçimde aşağıdaki gibi konumlandırılmıştır.

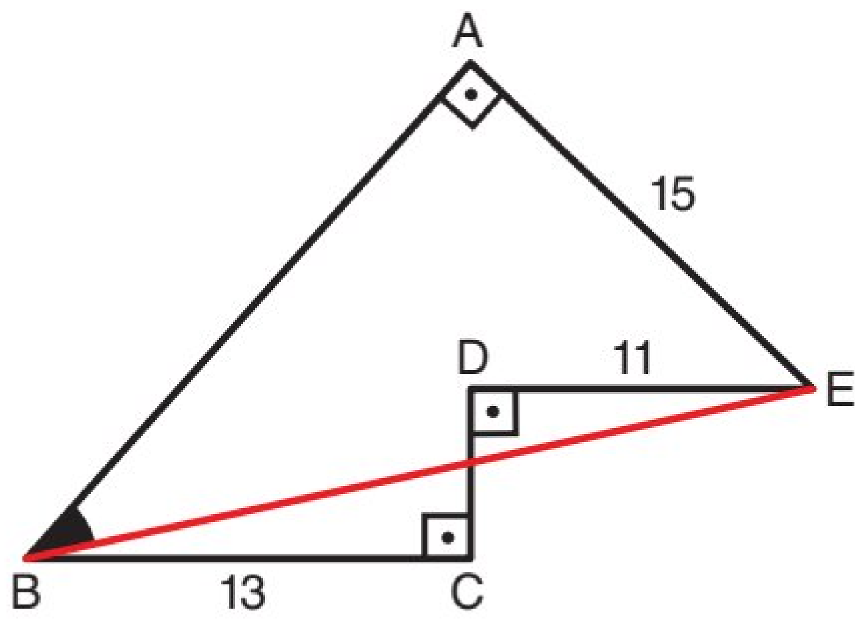


$m(\widehat{ABC}) = x$ ve $m(\widehat{EDF}) = y$

Buna göre, tanx + coty ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{69}{40}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{71}{40}$ D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{73}{40}$

9.



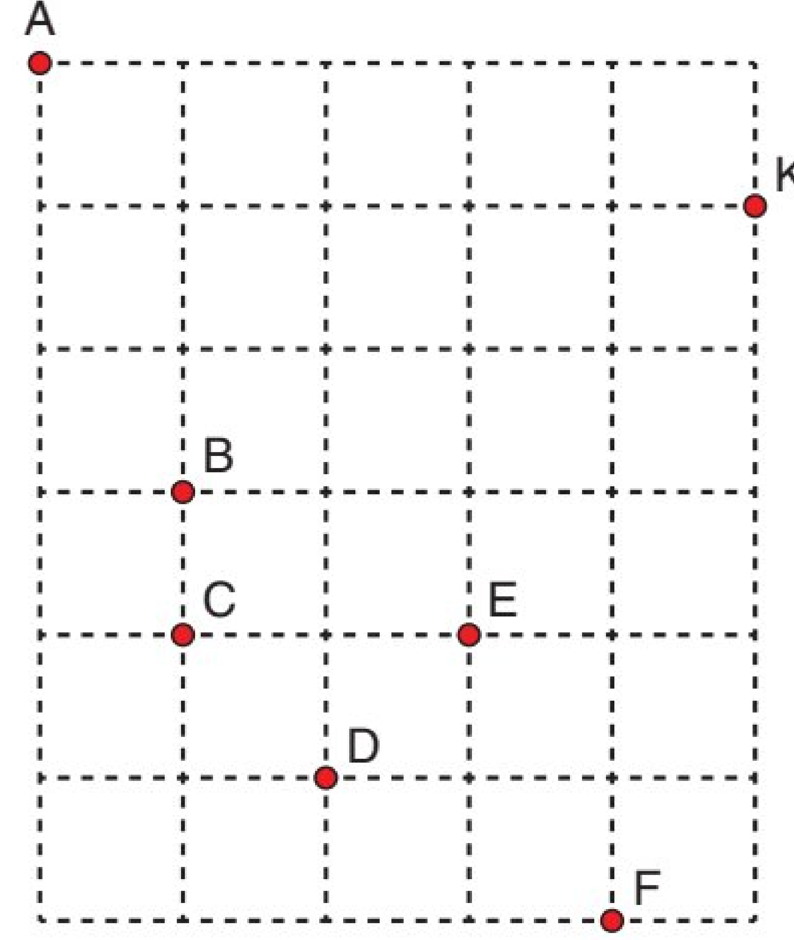
[AB] ⊥ [AE], [BC] ⊥ [DC], [DC] ⊥ [DE], |AE| = 15 cm,

|DE| = 11 cm, |BC| = 13 cm, $\cot(\widehat{ABE}) = \frac{4}{3}$

Buna göre, |DC| kaç cm'dir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

10. Aşağıda birim kareli zeminde K, A, B, C, D, E ve F noktaları gösterilmiştir.



Buna göre,

I. AKF

II. BFK

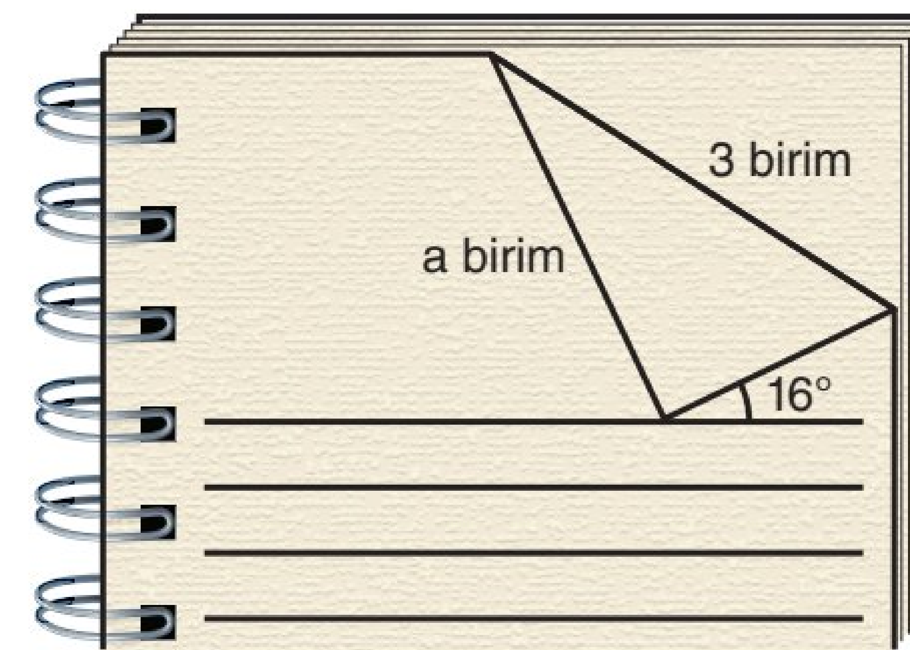
III. CDE

üçgenlerinden hangileri ikizkenar dik üçgendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

11. Sayfaları dikdörtgen biçiminde olan aşağıdaki defterde, sayfalardaki her satır çizgisi sayfanın üst kenarına paraleldir.



Bu defterdeki safyalardan biri bir köşesinden katlanınca oluşan uzunluk ve açı ölçüleri şekildeki gibi olmuştur.

Buna göre, a aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{3} \cdot \sin 53°$ B) $\frac{1}{3} \cdot \cos 53°$ C) $3 \cdot \sin 37°$

D) $3 \cdot \sin 53°$ E) $3 \cdot \cos 16°$

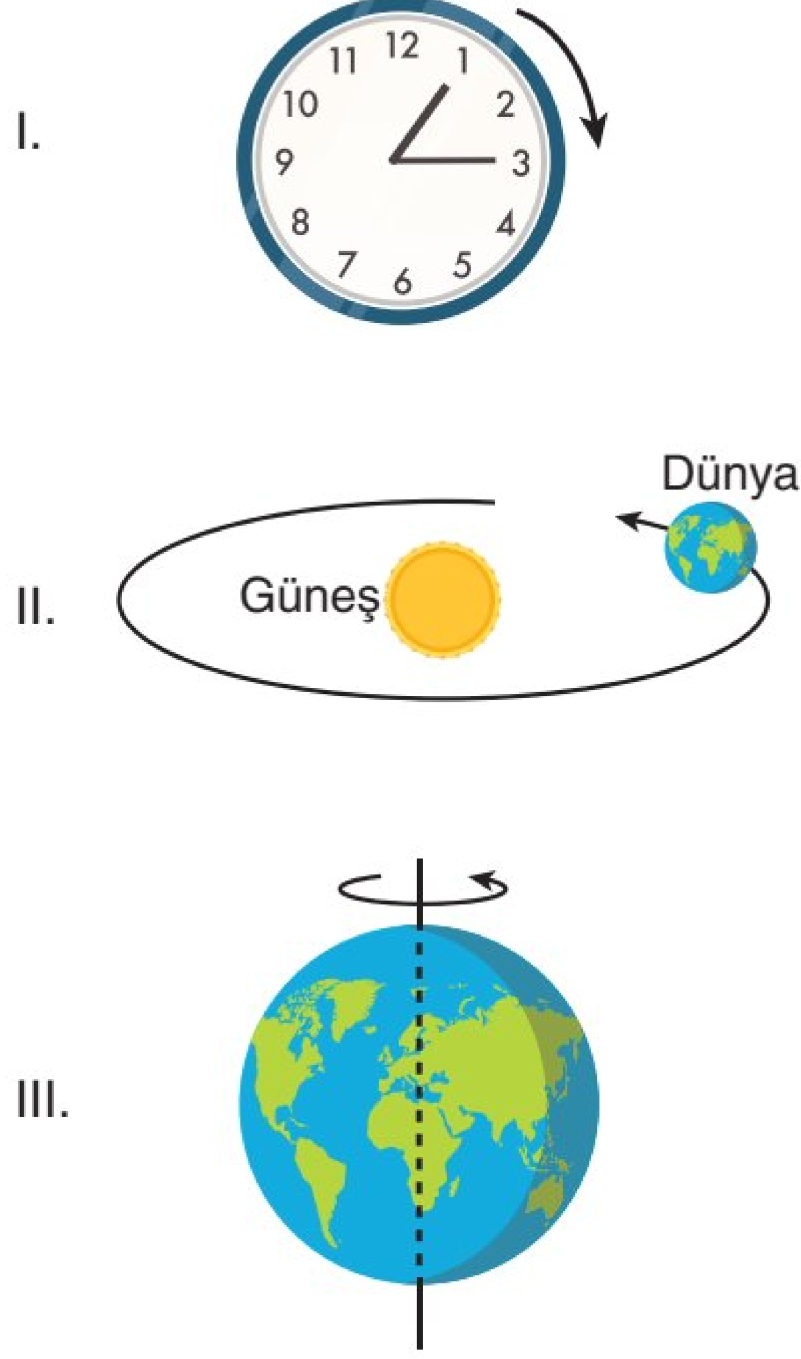
BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı



TEMA TESTİ - 3

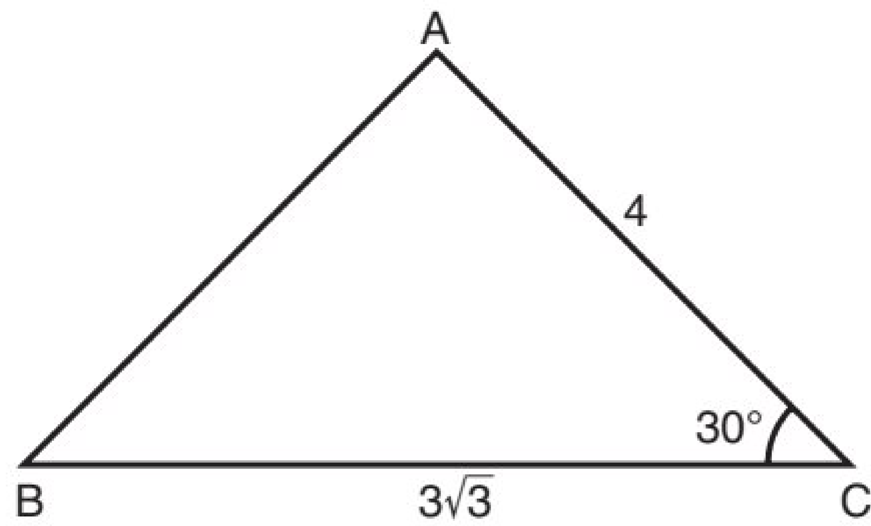
1. Aşağıda bir saat ile Dünya'nın Güneş etrafında ve Dünya'nın kendi ekseni etrafında dönüşleri resmedilmiştir.



Buna göre, bu resimlerin hangilerinde dönme işlemi pozitif yönlüdür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

2.

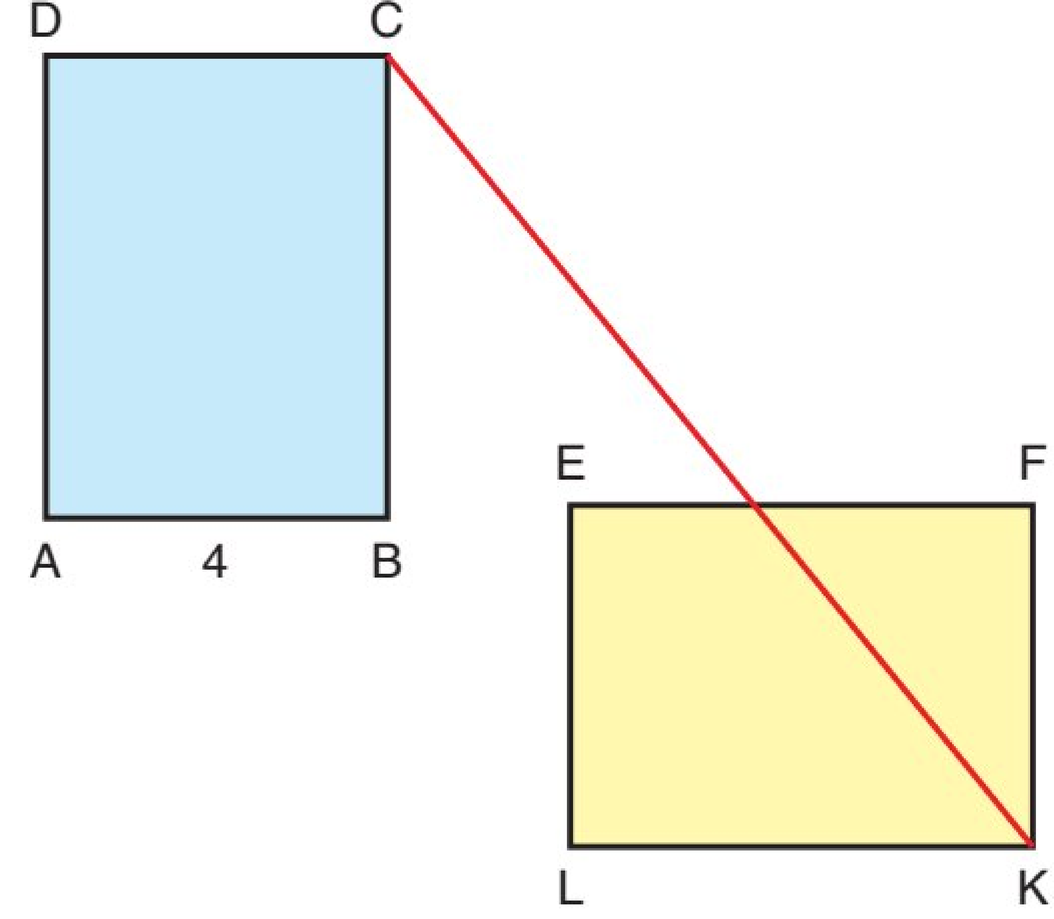


ABC üçgen, $m(\widehat{ACB}) = 30°$, $|AC| = 8$ cm, $|BC| = 6\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\cos(\widehat{ABC})$ kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{21}}{7}$ B) $\frac{2\sqrt{5}}{7}$ C) $\frac{\sqrt{19}}{7}$ D) $\frac{3\sqrt{2}}{7}$ E) $\frac{\sqrt{17}}{7}$

3. Renkleri dışında özdeş olan iki dikdörtgen A, B, E ve F noktaları doğrusal olacak şekilde aşağıdaki gibi konumlandırılıyor.



Kısa kenar uzunlukları 4'er birim olan bu dikdörtgenlerin arasındaki en kısa uzaklık 2 birimdir.

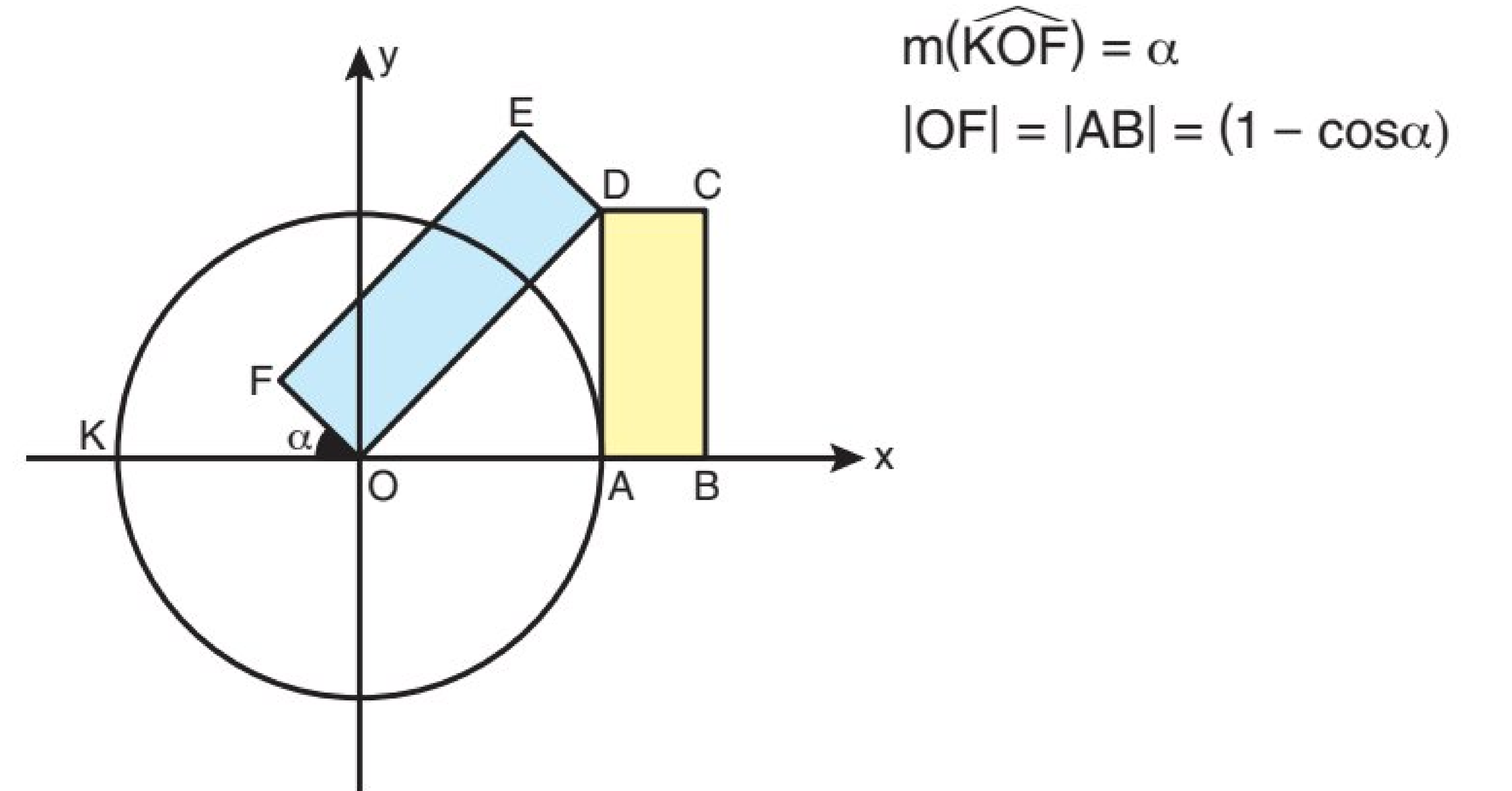
$\tan(\widehat{CKF}) = \frac{4}{5}$

Buna göre, dikdörtgenlerden birinin uzun kenarının uzunluğu kaç birimdir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



4. Şekilde O merkezli birim çember ile ODEF ve ABCD dikdörtgenleri verilmiştir. ABCD dikdörtgeni birim çembere A noktasında teğettir.



$m(\widehat{KOF}) = \alpha$

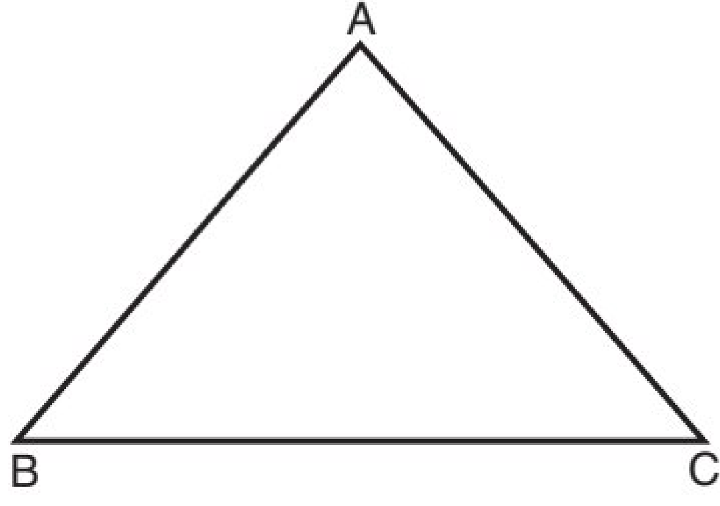
$|OF| = |AB| = (1 - \cos\alpha)$

Buna göre, A(ABCD) + A(ODEF) toplamının α cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cos\alpha$ B) $\sin\alpha$ C) $\tan\alpha$ D) $\cot\alpha$ E) $2 \cdot \sin\alpha$

BİLGİ SARMAL
CamScanner ile tarandı

5. Aşağıdaki şekilde ABC dar açılı üçgendir.

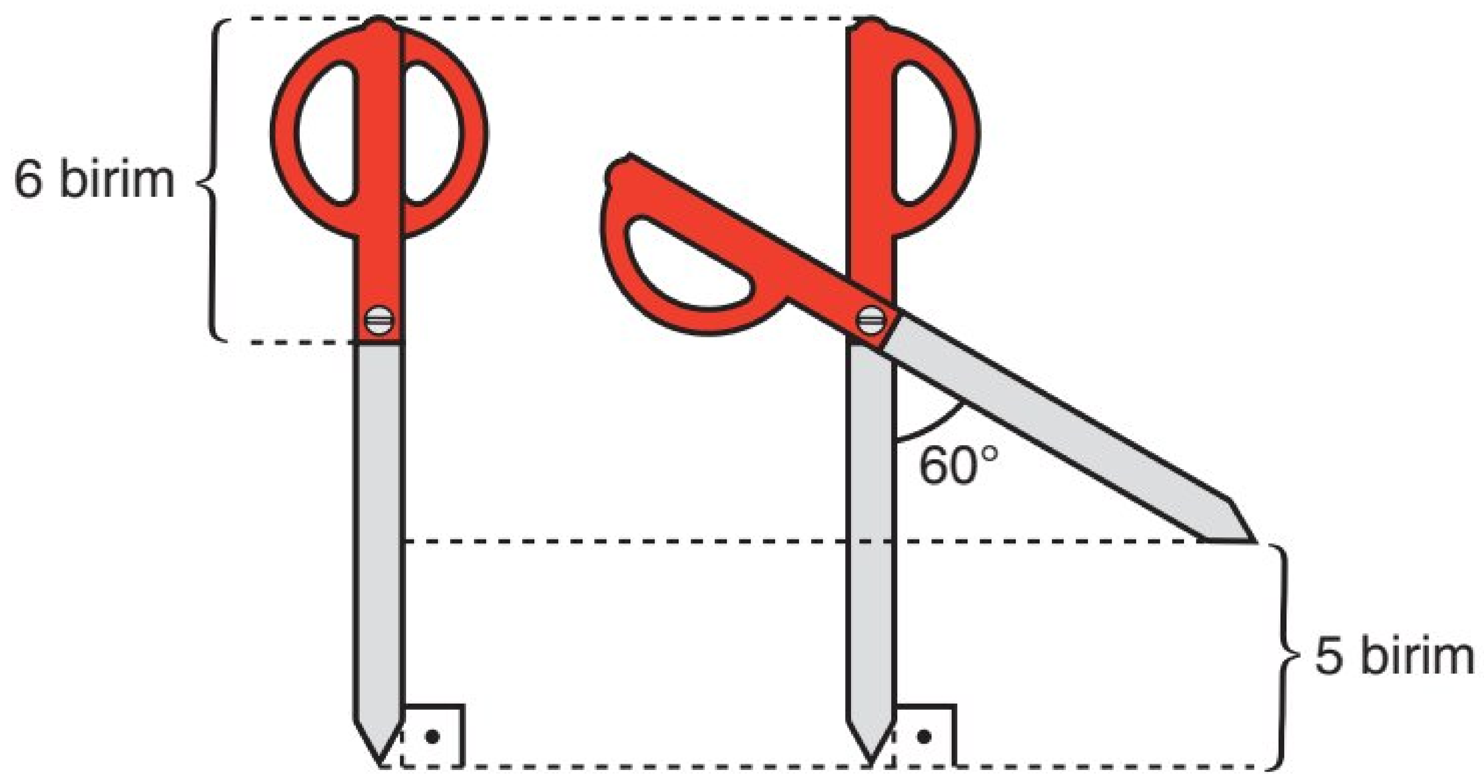


|BC| = a birim, |AC| = b birim ve |AB| = c birimdir.

Buna göre, $\dfrac{a \cdot \cos \widehat{C} + c \cdot \cos \widehat{A}}{b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

6. Bağlantı noktalarından uçlarına kadar olan kısımları kırmızı ve gri renkte olan özdeş iki makastan biri kapalı ve yere dik olarak, diğeri ise 60° açılarak bir ucu yere dik olacak biçimde duvara şekildeki gibi asılmıştır.

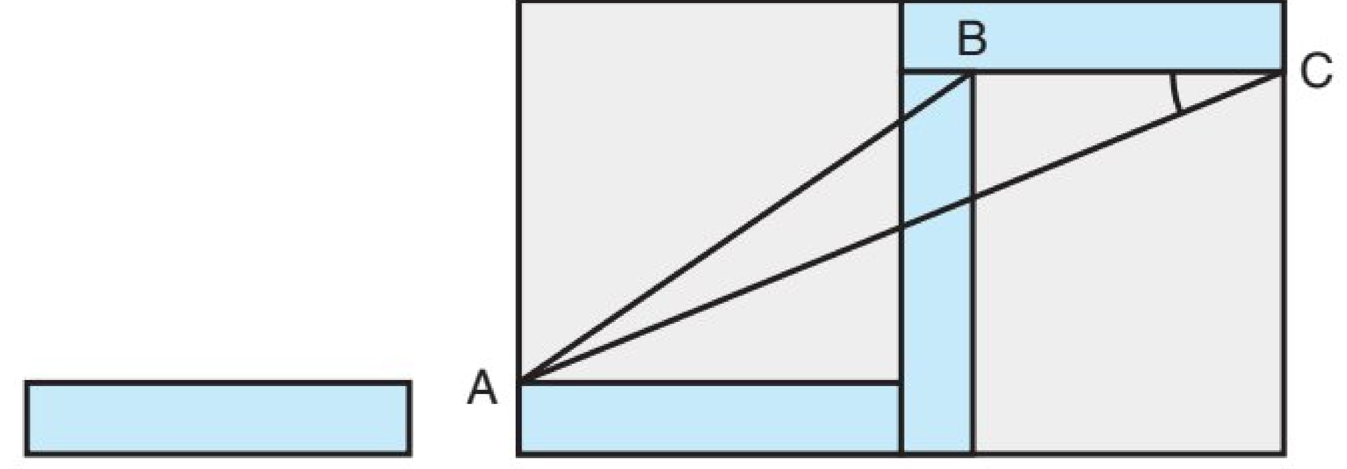


Bu makasların kırmızı kısımlarının uzunluğu 6 birim olup açık makasın gri uçlarından birinin yerden yüksekliği kapalı makasın gri uçlarının yerden yüksekliğine eşit iken açık makasın gri renkli diğer ucunun yerden yüksekliği kapalı makasın gri uçlarının yerden yüksekliğinden 5 birim fazladır.

Buna göre, makasın kapalı hâldeki uzunluğu kaç birimdir?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

7. Aşağıda Şekil 1'de uzun kenarı kısa kenarının 4 katı olan dikdörtgen şeklinde bir karton verilmiştir.



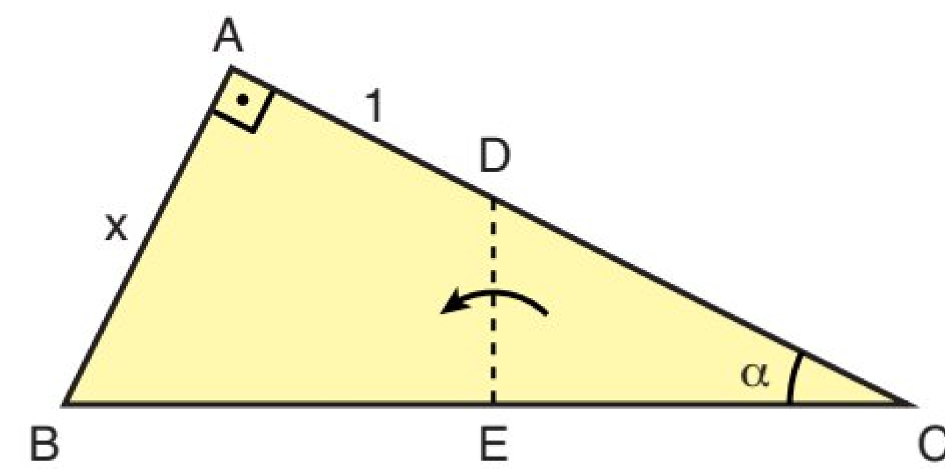
Şekil 1'de verilen karton ile özdeş üç karton bir dikdörtgenin içine Şekil 2'deki gibi kenarları çakışacak şekilde yerleştiriliyor.

A, B ve C köşe noktaları olduğuna göre, $\tan(\widehat{BCA})$ kaçtır?

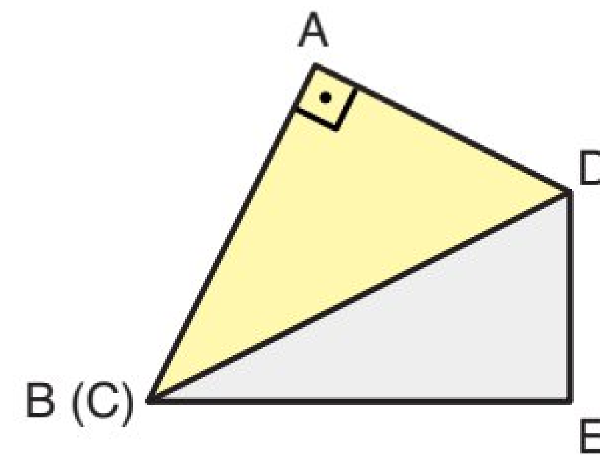
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

8. $[AB] \perp [AC]$ olmak üzere, aşağıdaki Şekil-I'de verilen ABC dik üçgeninde CDE üçgeni [DE] boyunca ok yönünde katlandığında B ve C noktaları Şekil-II'deki gibi çakışmaktadır.

$m(\widehat{ACB}) = \alpha$'dır.



Şekil-I



Şekil-II

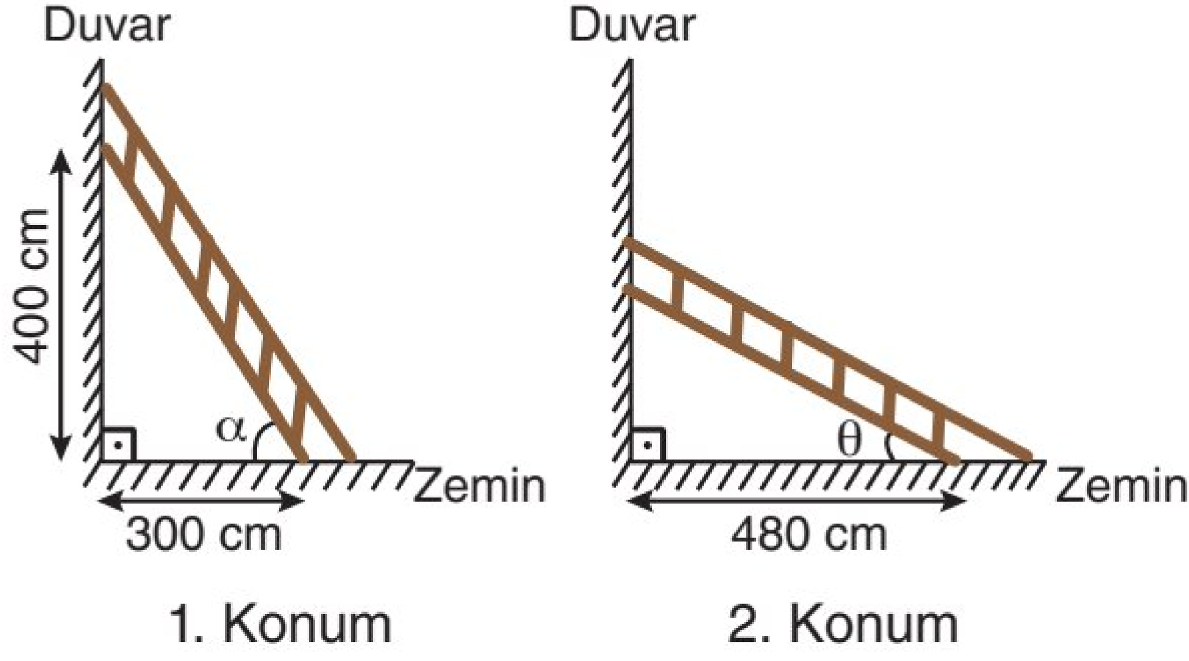
|AD| = 1 birim ve |AB| = x birim olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sin\alpha$ B) $\tan\alpha$ C) $\cot 2\alpha$ D) $\tan 2\alpha$ E) $\cos 2\alpha$

CamScanner ile tarandı

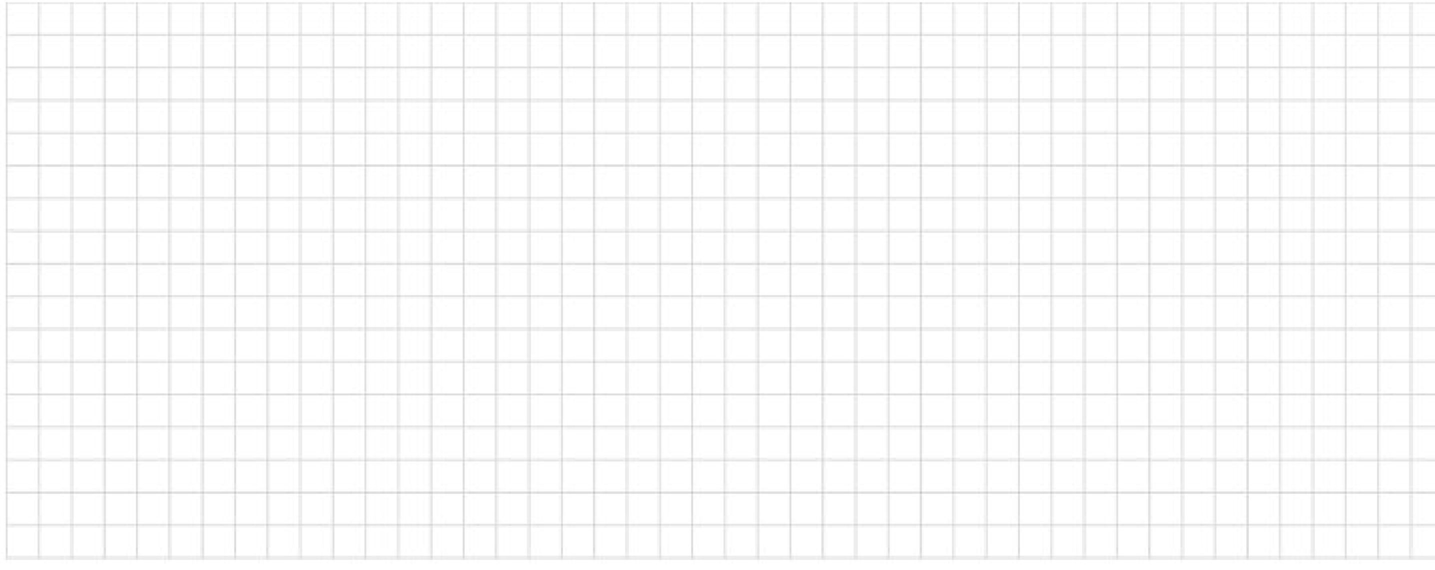


1. Aşağıda bir merdivenin bir duvar ve zemindeki farklı iki konumu verilmiştir.

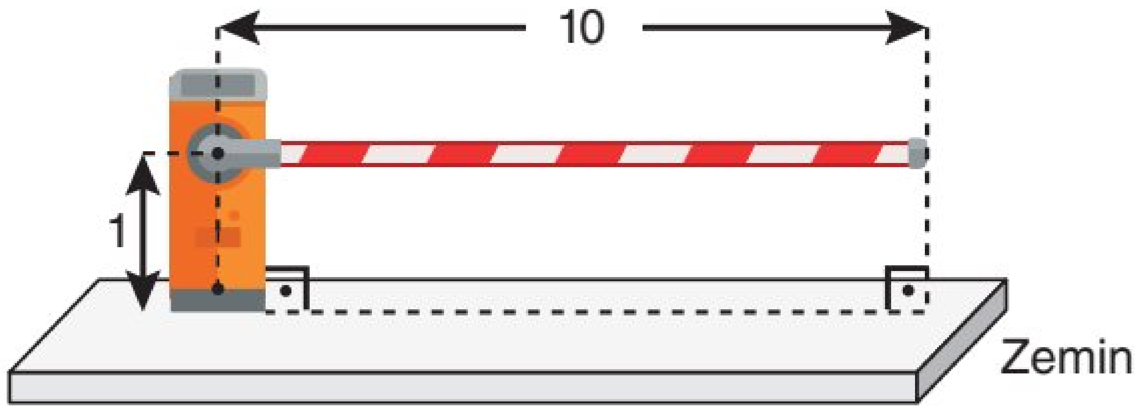


Merdivenin 1. konumda zemin ile yaptığı açı α, 2. konumda zemin ile yaptığı açı θ'dır.

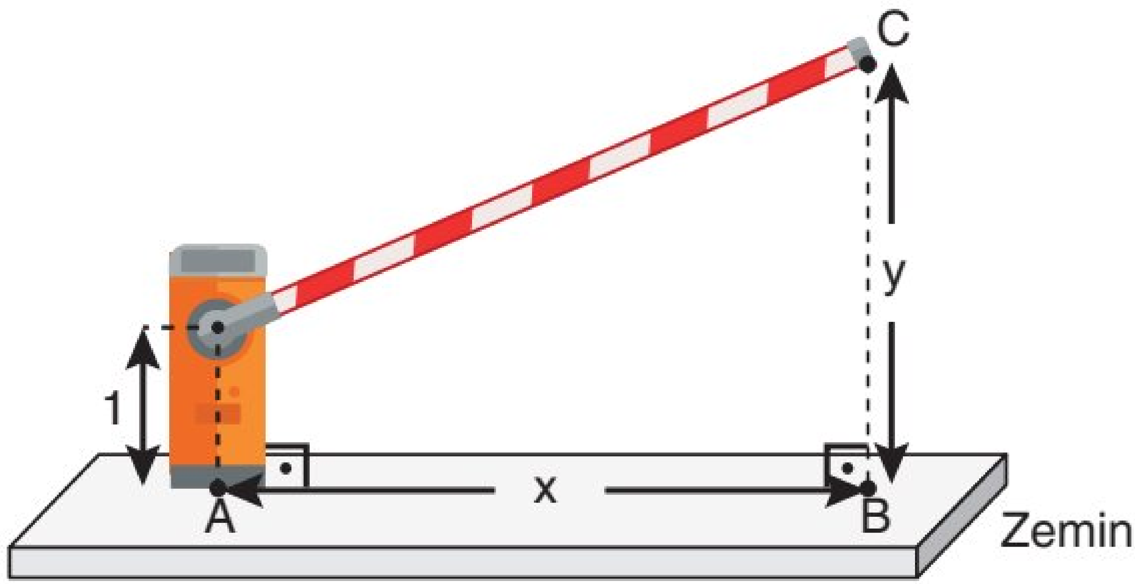
Buna göre, $\cos\alpha \cdot \cot\theta$ işleminin sonucu kaçtır?



2. Aşağıda Şekil-1'de 10 metre uzunluğundaki bariyerin bağlantı noktası zeminden 1 metre yukarıdadır.



Şekil-1



Şekil-2

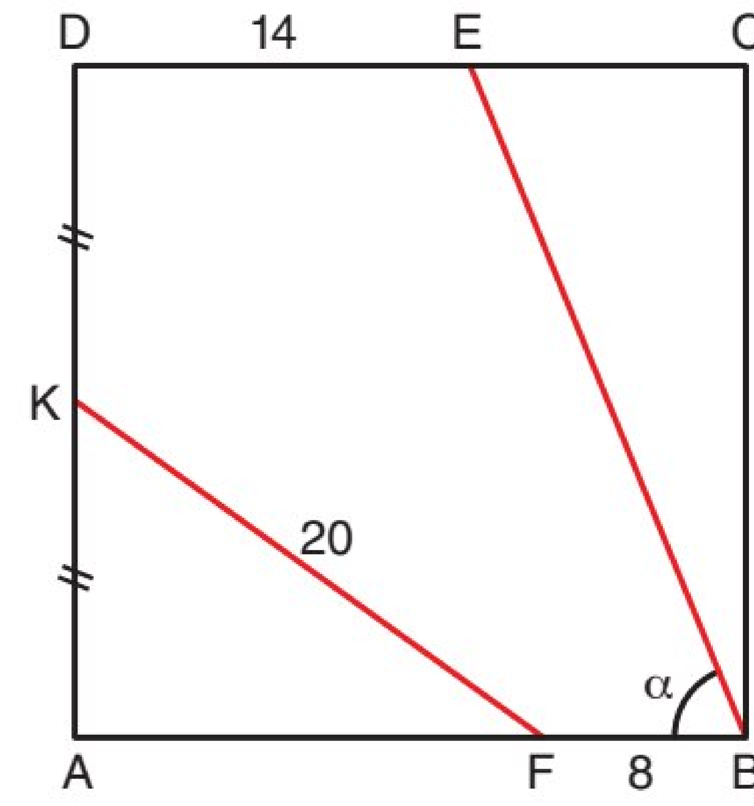
$|AB| = x$ metre, $|BC| = y$ metre, $[AB] \perp [CB]$

Şekil-1'deki bariyer bağlantı noktasından saatin dönme yönünün tersi yönde α derece döndürülünce Şekil-2'deki görünüm oluşuyor.

$\sin\alpha = 0{,}6$ olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?



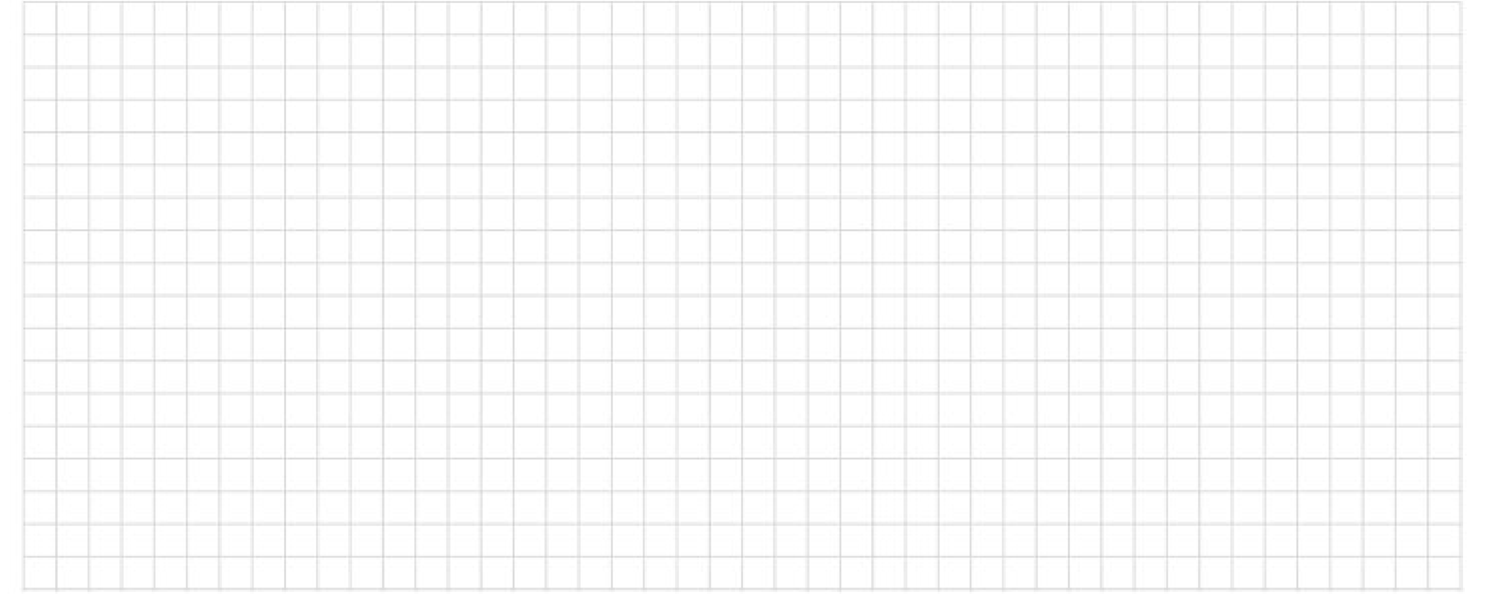
3.



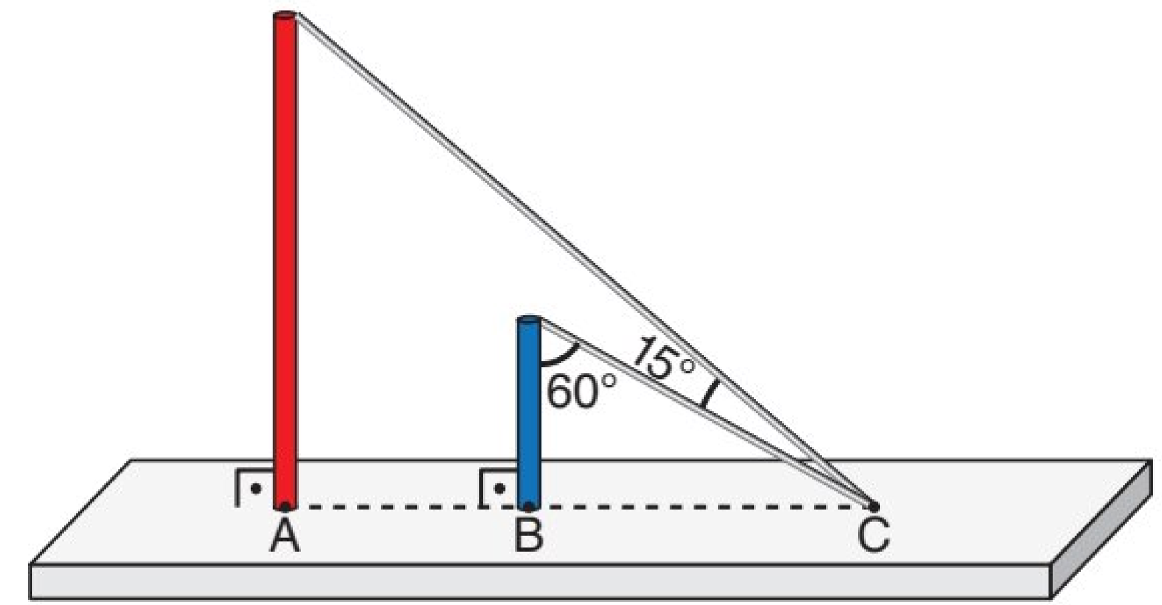
ABCD kare, $|DK| = |AK|$, $|FB| = 8$ cm

$|KF| = 20$ cm, $|DE| = 14$ cm, $m(\widehat{EBA}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, $\sin\alpha$ değeri kaçtır?



4. Sırasıyla A ve B noktalarında zemine dik olan kırmızı ve mavi renkli direklerin tepe noktalarından zemin üzerinde bulunan C noktasına bağlanan doğrusal tellerin oluşturduğu bazı açıların ölçüleri şekilde gösterilmiştir.



Mavi renkli direğin uzunluğu, kırmızı ile mavi direkler arasındaki uzaklığa eşittir.

Buna göre, kırmızı renkli direğin uzunluğu, $|BC|$'nun kaç katıdır?

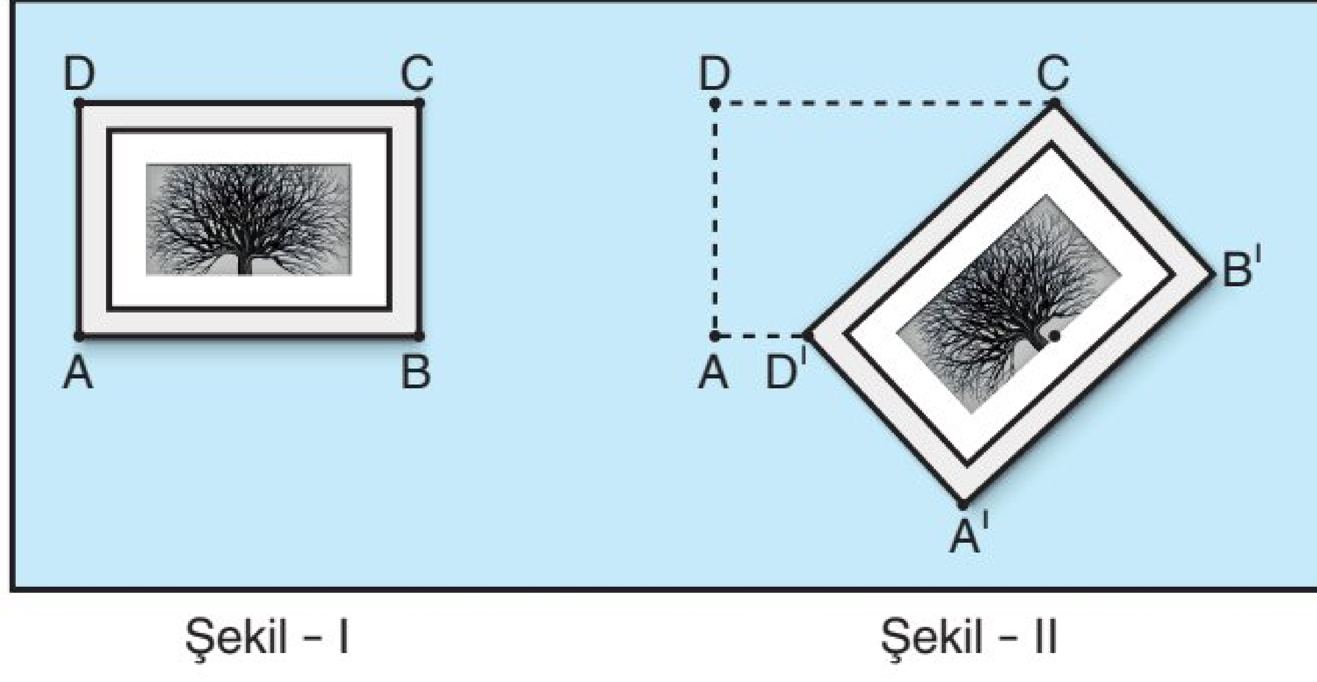


BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı



1. C ve D köşelerinden duvara asılı olan Şekil – I'deki tablo D köşesindeki çivi düştüğü için C köşesi etrafında α derece dönerek D köşesi tablonun önceki konumundaki alt kenarın üzerine gelecek biçimde Şekil – II'deki konuma gelmiştir.

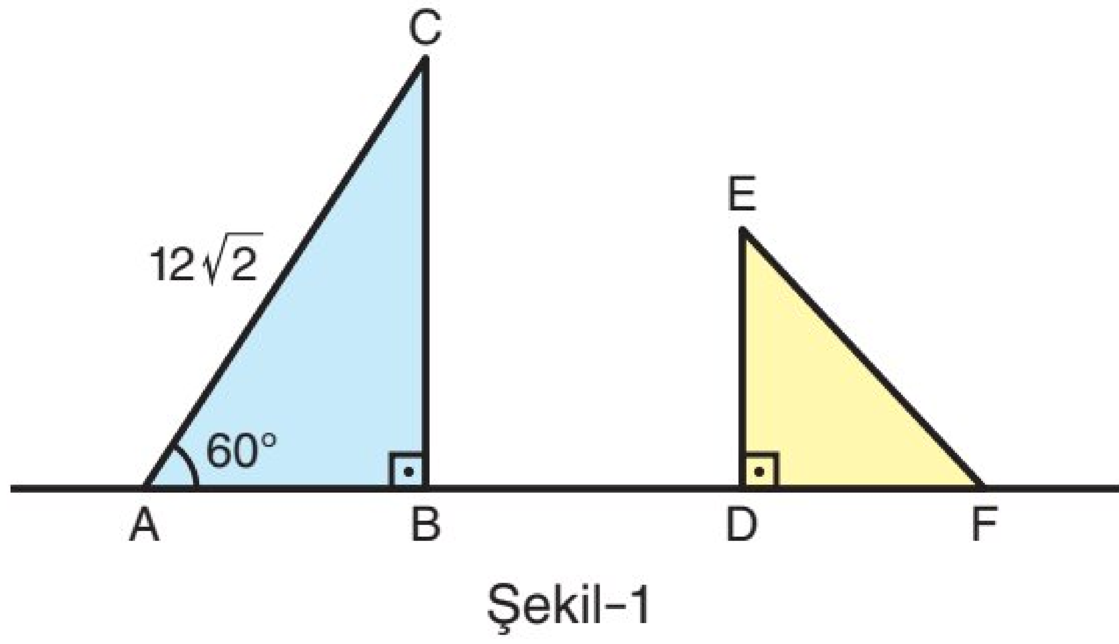


Şekil – I Şekil – II

ABCD dikdörtgen tanα = 0,75 ve $|AD'|$ = 2 cm olduğuna göre, tablonun çevresi kaç cm'dir?

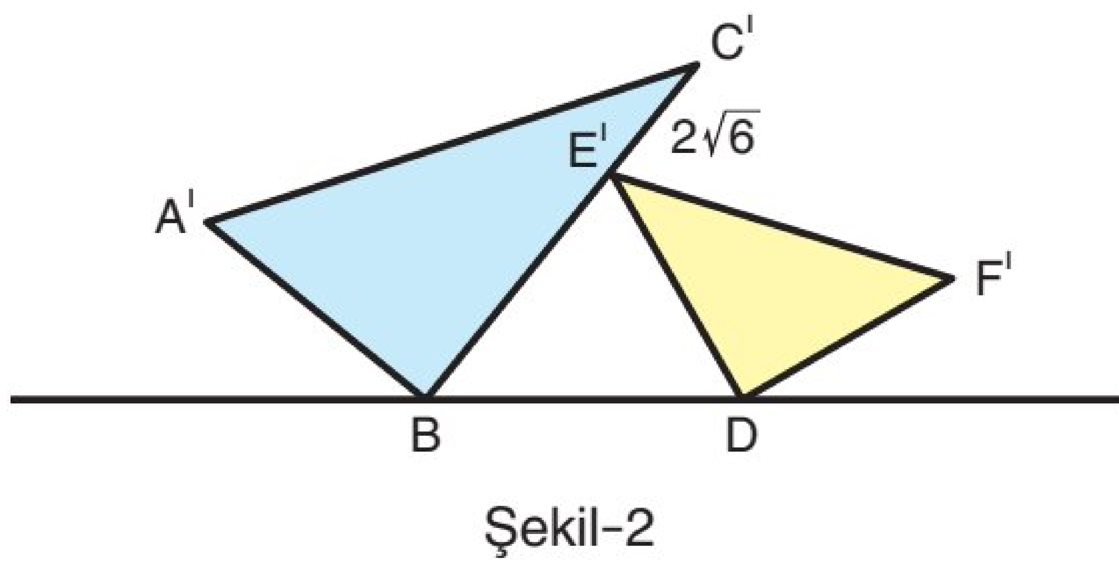


2. Şekil–1'de bir iç açısının ölçüsü 60° ve bir kenarının uzunluğu $12\sqrt{2}$ cm olan ABC dik üçgeni ile EDF ikizkenar dik üçgeni verilmiştir.



Şekil–1

ABC dik üçgeni B köşesi etrafında negatif yönde 45°, EDF ikizkenar dik üçgeni ise D köşesi etrafında pozitif yönde 30° döndürüldüğünde Şekil–2'deki görünüm elde ediliyor.



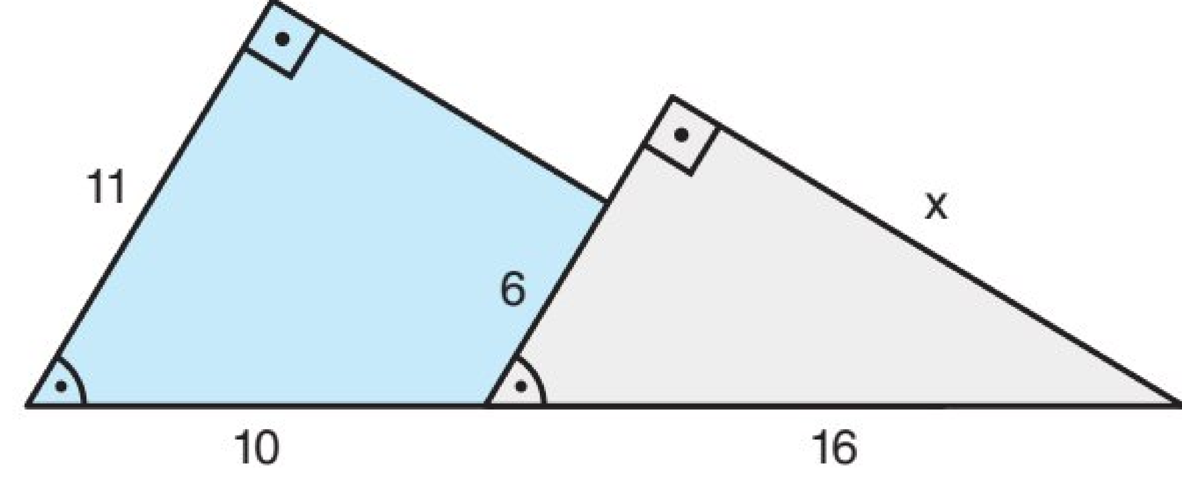
Şekil–2

$|C'E'| = 2\sqrt{6}$ cm

Buna göre, $|E'F'|$ kaç cm'dir?



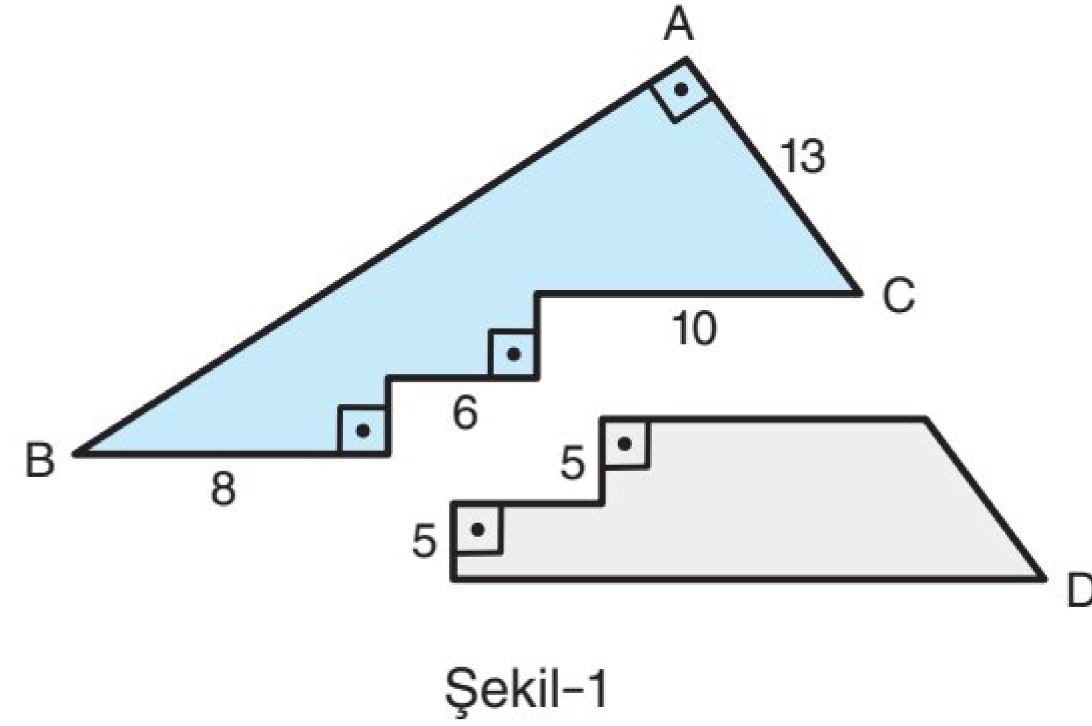
3. Bir öğrenci; mavi ve gri renkli dik üçgen biçimindeki iki kâğıt parçasını, birer kenarı aynı doğru üzerinde olacak ve mavi renkli kâğıdın bir kısmı görünmeyecek biçimde, defterine şekildeki gibi yapıştırıyor. Oluşan bu şekildeki eş açılar ve bazı uzunlukların birim türünden değeri aşağıda verilmiştir.



Buna göre, x kaç birimdir?

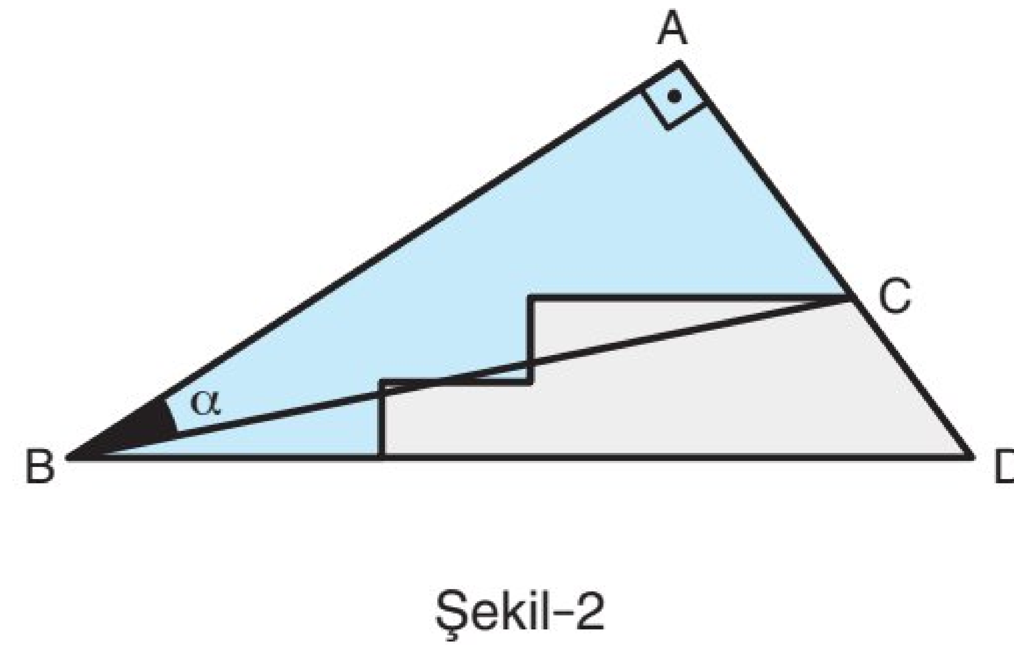


4. Bazı kenarları birbirine dik ve bazı kenar uzunluklarının cm cinsinden değeri verilen iki kâğıt parçası Şekil–1'de verilmiştir.



Şekil–1

Bu kâğıt parçaları, üst üste gelmeyecek biçimde birleştirildiğinde ABD dik üçgeni biçimindeki Şekil–2 elde edilmiştir.



Şekil–2

Buna göre, Şekil–2'de cotα değeri kaçtır?

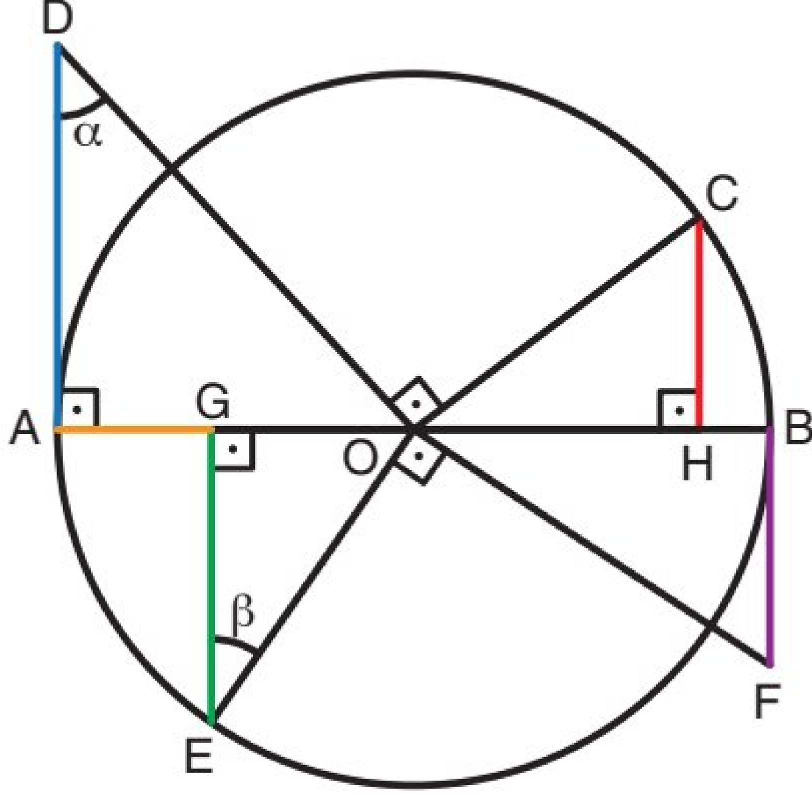


CamScanner ile tarandı

1. Aşağıda O merkezli, yarıçap uzunluğu 1 birim olan bir çember ile DAO, CHO, BFO ve EGO dik üçgenleri gösterilmiştir.

A, E, B ve C noktaları çember üzerindedir.

A, G, O, H ve B noktaları doğrusaldır.



$m(\widehat{ADO}) = \alpha$, $m(\widehat{GEO}) = \beta$

Buna göre,

I. $|AG| = 1 - \sin\beta$

II. $|BF| \cdot |GE| = \sin\beta$

III. $|AD| \cdot |CH| = \cos\alpha$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

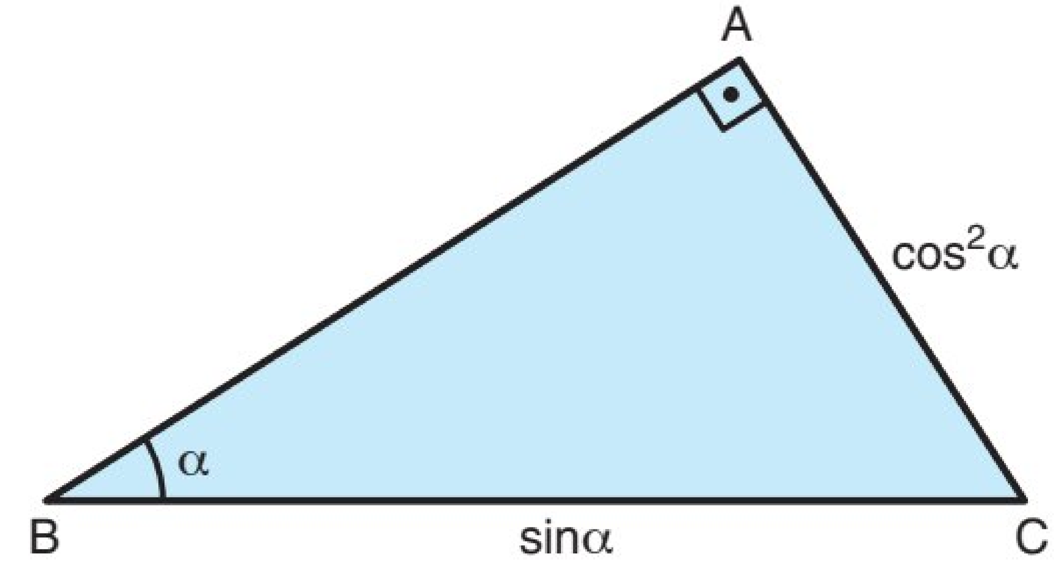
2. Aşağıdaki şekilde bir baz istasyonu A ve B noktalarına sinyal göndermektedir.

$|OB| = |BA|$, $|AB| = 260$ m ve $|OC| = 240$ m dir.

Buna göre, $\cos(2\theta)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{12}{13}$

3.

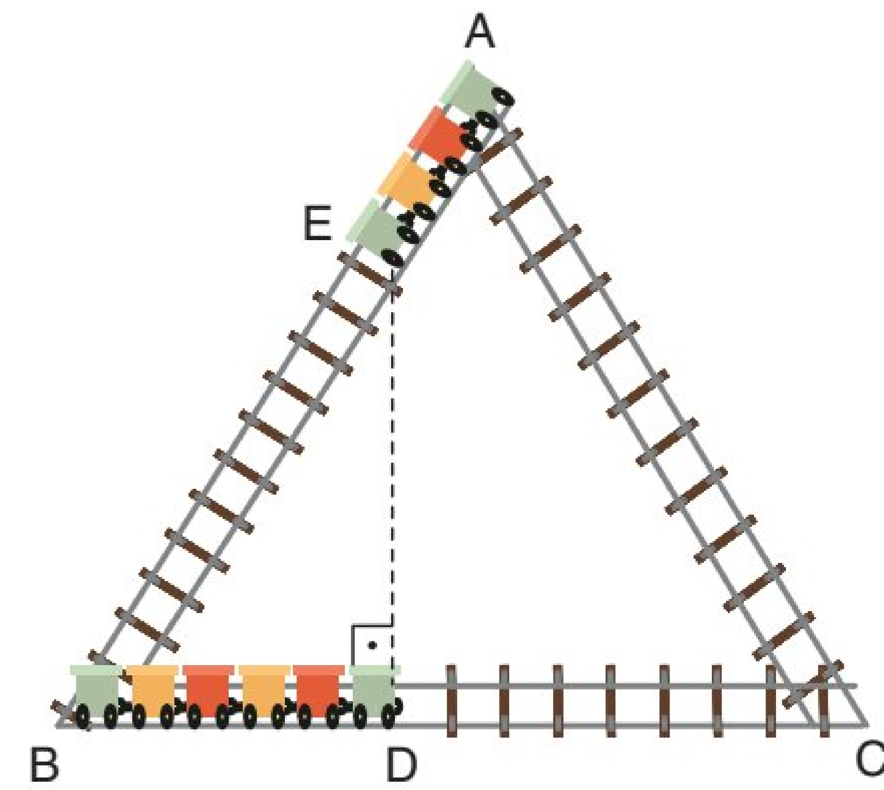


ABC bir dik üçgen, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$, $|AC| = \cos^2\alpha$ birim, $|BC| = \sin\alpha$ birim

Buna göre, tanα değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\frac{2}{3}$

4.



ABC eşkenar üçgeni şeklindeki oyuncak tren yolu ile oynayan Selim, A ile E noktaları arasına 4 tane vagon, B ile D noktaları arasına ise 6 tane vagon koymuştur.

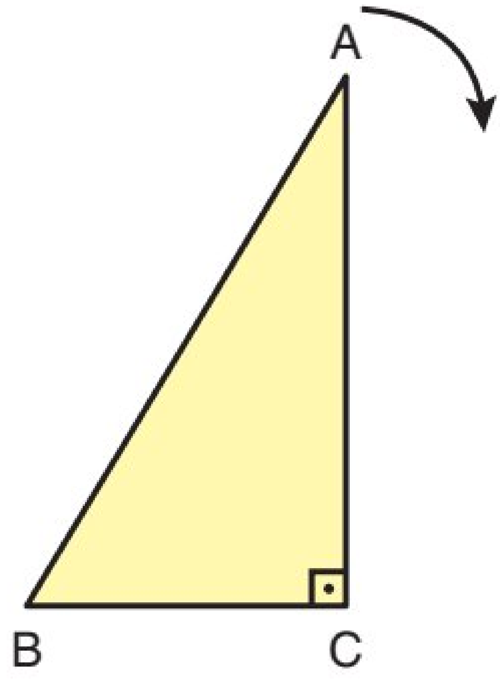
A, E ve B doğrusal noktalardır. $[ED] \perp [BC]$'dir.

Tüm vagonların boyları eş ve 5 cm olduğuna göre, ABC tren yolunun toplam uzunluğu kaç cm'dir?

(Vagonlar arasındaki boşluklar önemsenmeyecektir.)

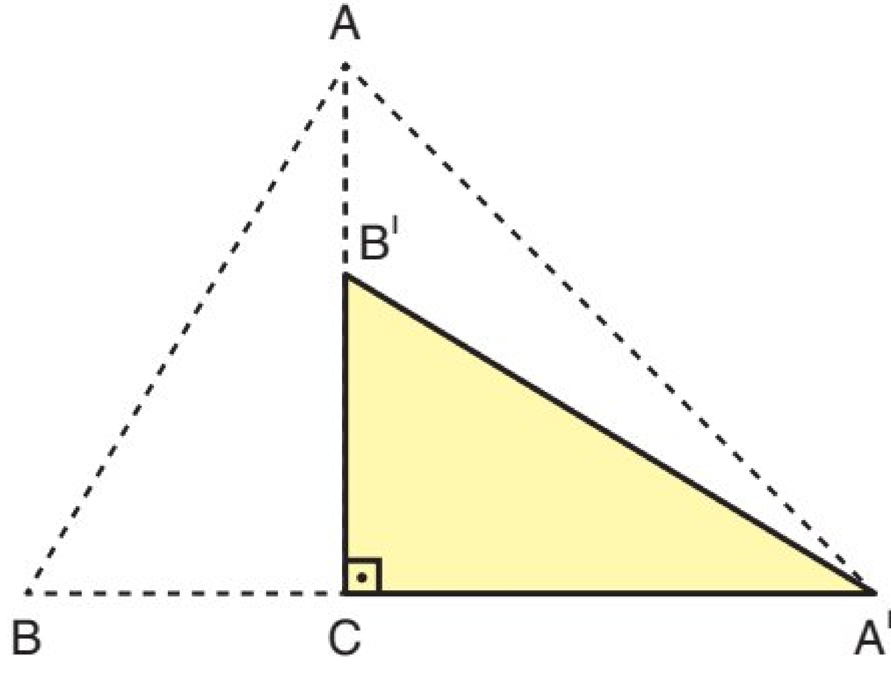
A) 150 B) 180 C) 210 D) 240 E) 270

5.



1. Şekil

1. şekilde verilen ABC dik üçgeni biçimindeki karton, C noktası etrafında ok ile gösterilen yönde 90° döndürülerek 2. şekil elde ediliyor.



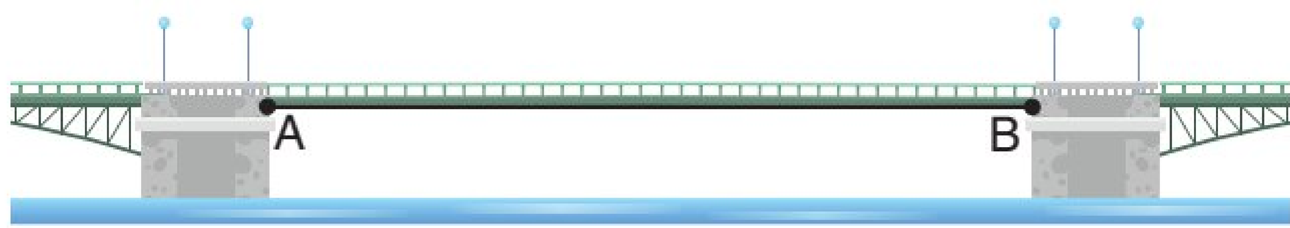
2. Şekil

$|AB| = 20$ birim, $|AB'| = 4$ birim

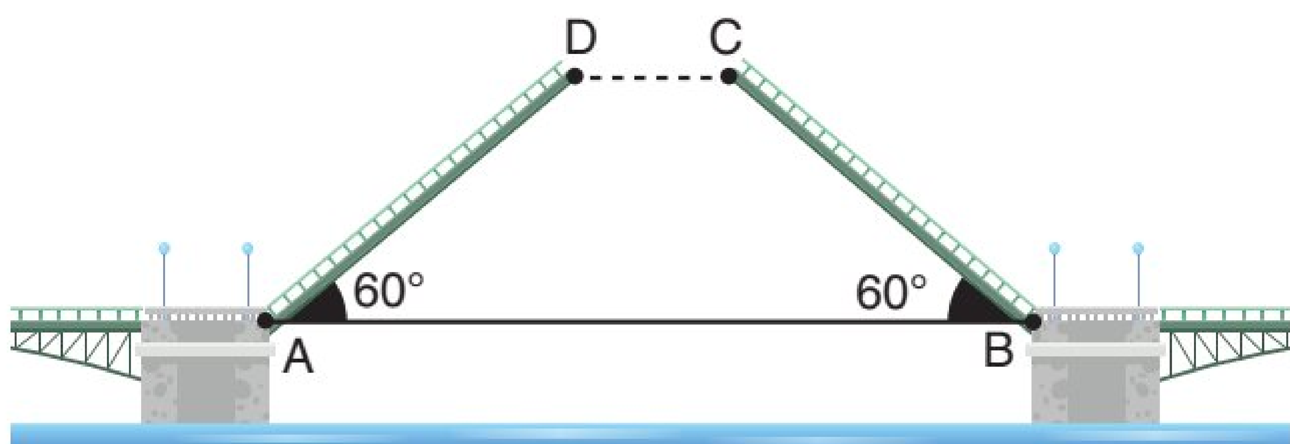
Buna göre, $\tan(\widehat{ABC}) + \tan(\widehat{AA'B})$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) $\frac{7}{2}$ C) 3 D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

6. Aşağıda açılır kapanır bir köprü modellenmiştir.



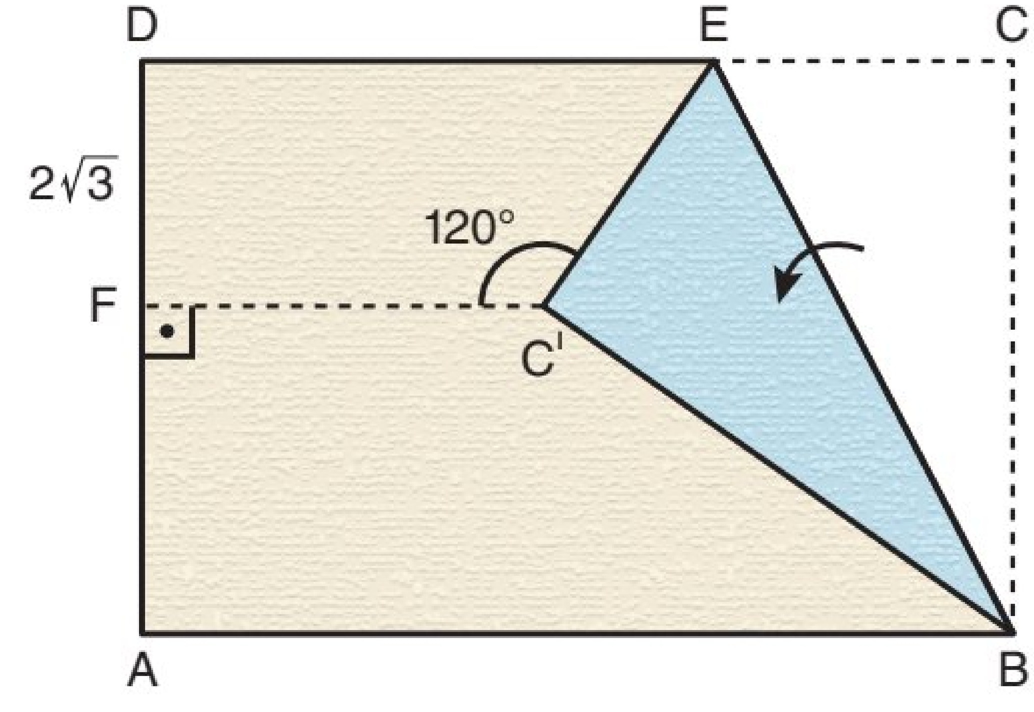
Köprünün karşılıklı iki eş parçası yatayla 60 derecelik eş açılar oluşturacak biçimde açılıyor.



Açılan köprüde $|DC| = 16$ metre olduğuna göre, $|AB|$ kaç metredir?

A) 32 B) 34 C) 36 D) 38 E) 40

7. ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir kâğıt, [EB] boyunca ok ile gösterilen yönde katlanınca C noktası C' noktasına gelmiştir.

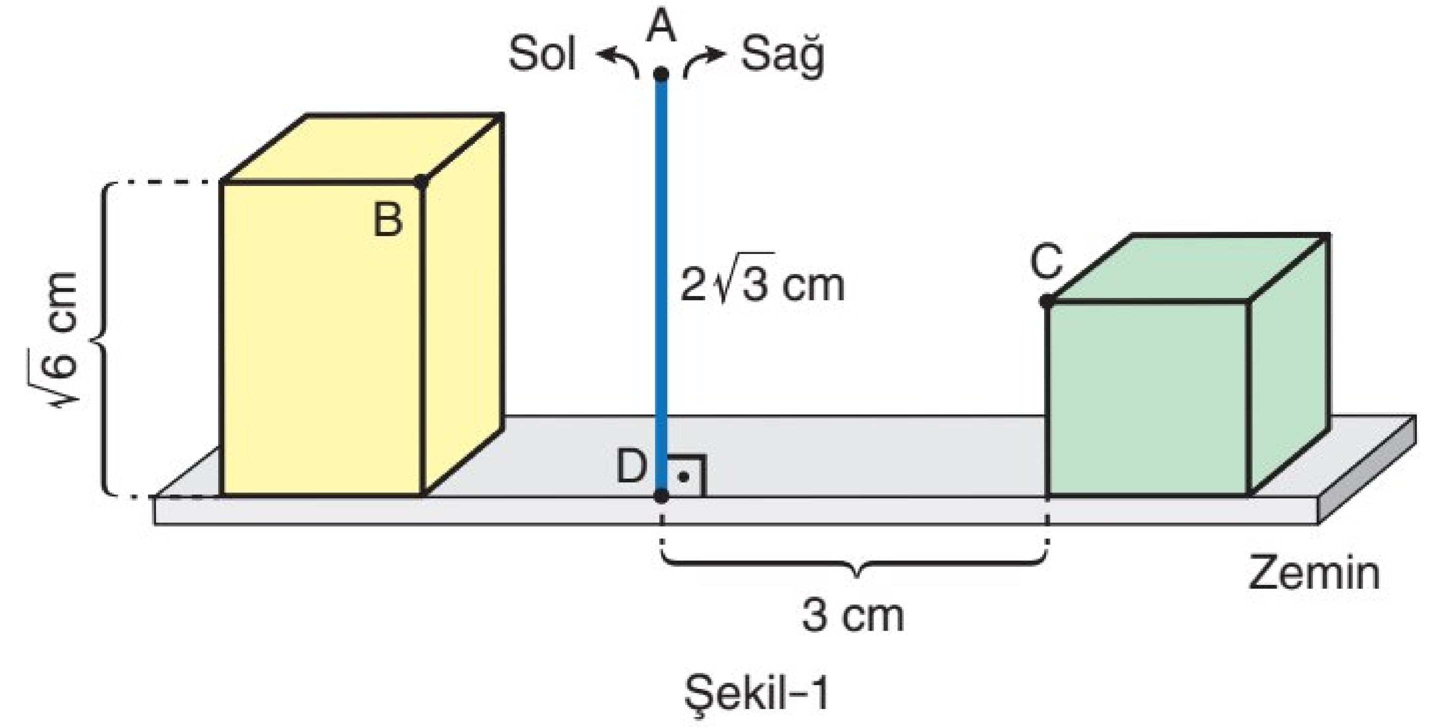


$[C'F] \perp [AD]$, $m(\widehat{FC'E}) = 120°$, $|FD| = 2\sqrt{3}$ cm

Buna göre, |EB| kaç cm'dir?

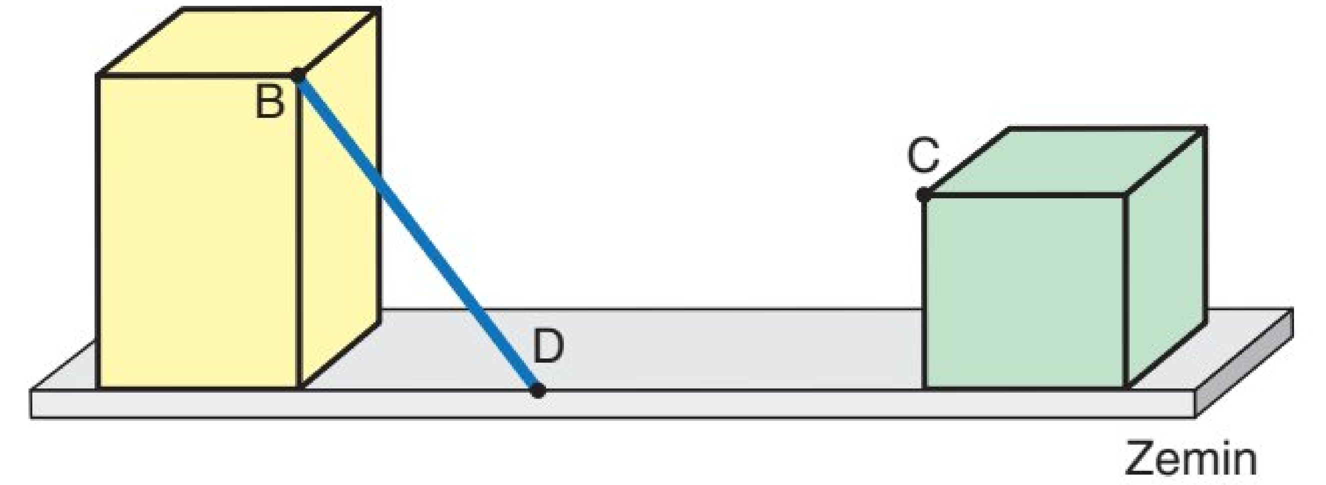
A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$ D) 8 E) 9

8. Zemine dik durumda konumlandırılan mavi renkli çubuk ile dikdörtgenler prizması biçimindeki iki kutu ve bazı uzunluklar Şekil-1'de gösterilmiştir.



Şekil-1

Mavi renkli çubuk, D noktası etrafında sol tarafa doğru bir miktar döndürülürse A noktası soldaki kutunun B noktasına gelerek Şekil-2 elde edilmiştir.



Şekil-2

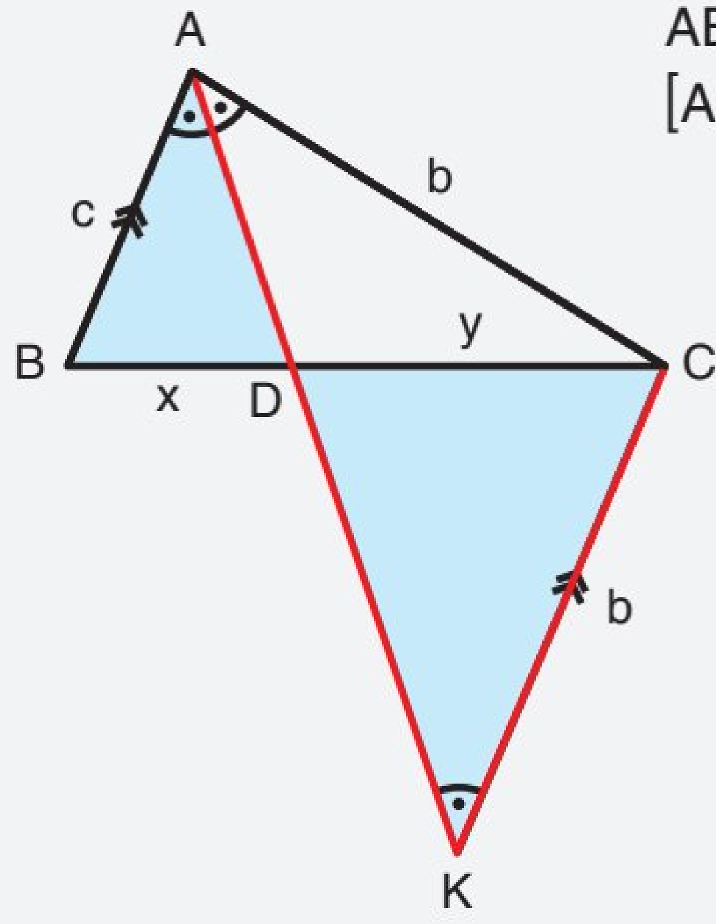
Şekil-2'deki çubuk D noktası etrafında sağ tarafa doğru kaç derece döndürülürse çubuğun A noktası sağdaki kutunun C noktasına gelir?

A) 90 B) 95 C) 100 D) 105 E) 110

1.2. ÜÇGENDE YARDIMCI ELEMANLAR VE BUNLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER - 1

BİLGİ ALANI

İÇ AÇIORTAY TEOREMİ



ABC üçgeninde [AD] iç açıortaydır.

[AB] // [CK], $m(\widehat{BAK}) = m(\widehat{AKC})$ ve $\widehat{ABD} \sim \widehat{KCD}$'dir.

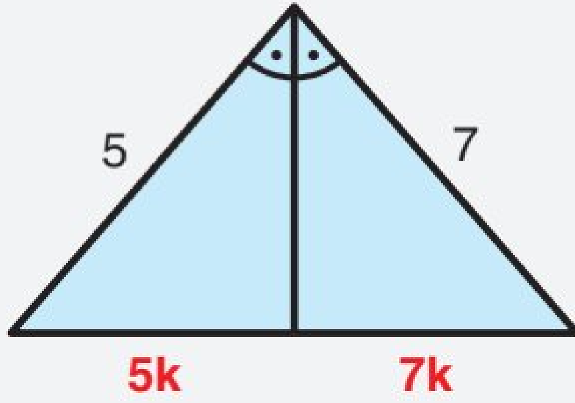
Buradan $\frac{c}{b} = \frac{x}{y}$ eşitliği elde edilir.

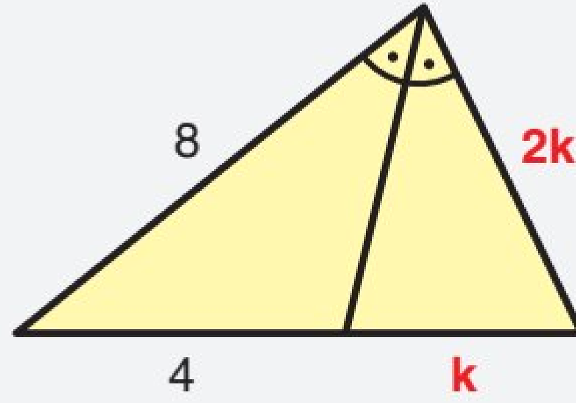
O hâlde

$$\frac{|AB|}{|AC|} = \frac{|BD|}{|DC|}\text{'dir.}$$

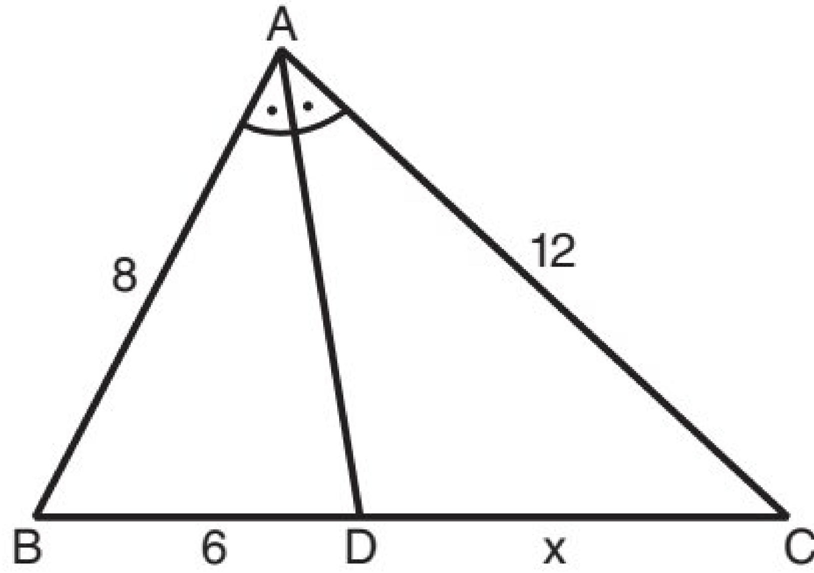
- Bir üçgenin iç açıortayının kolları ile tabanda ayırdığı parçalar orantılıdır.

Aşağıdaki şekilleri inceleyiniz.



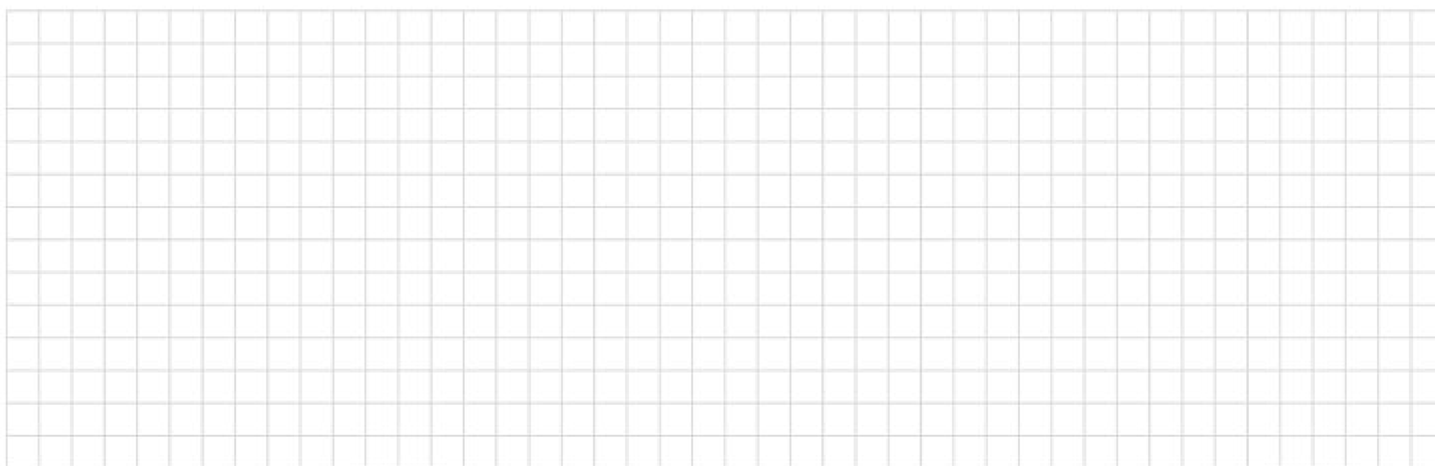


1.

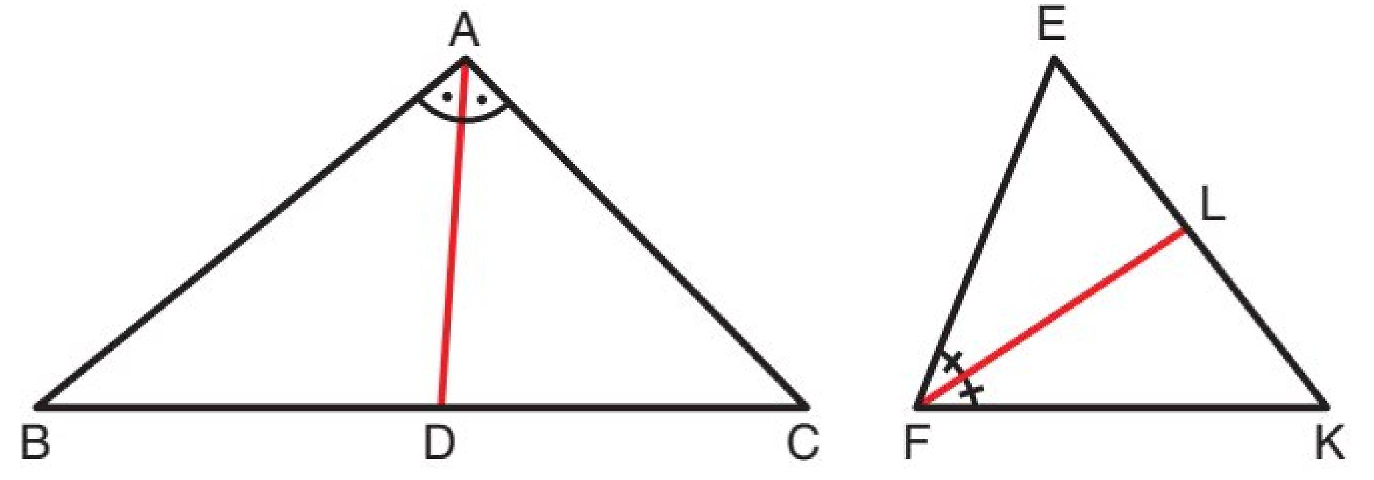


ABC üçgen, [AD] açıortay, |AB| = 8 cm, |AC| = 12 cm, |BD| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |CD| = x kaç cm'dir?



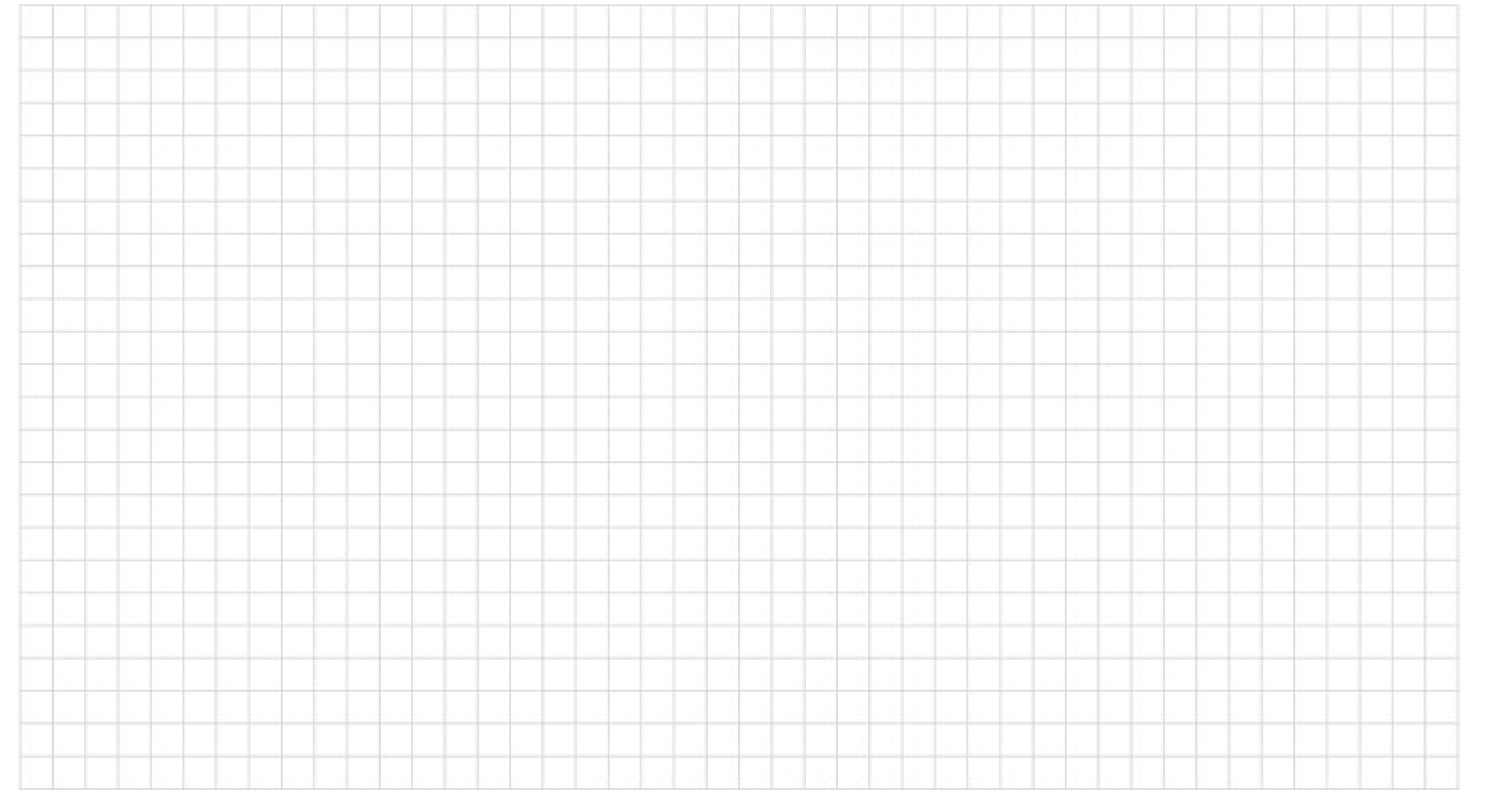
2.



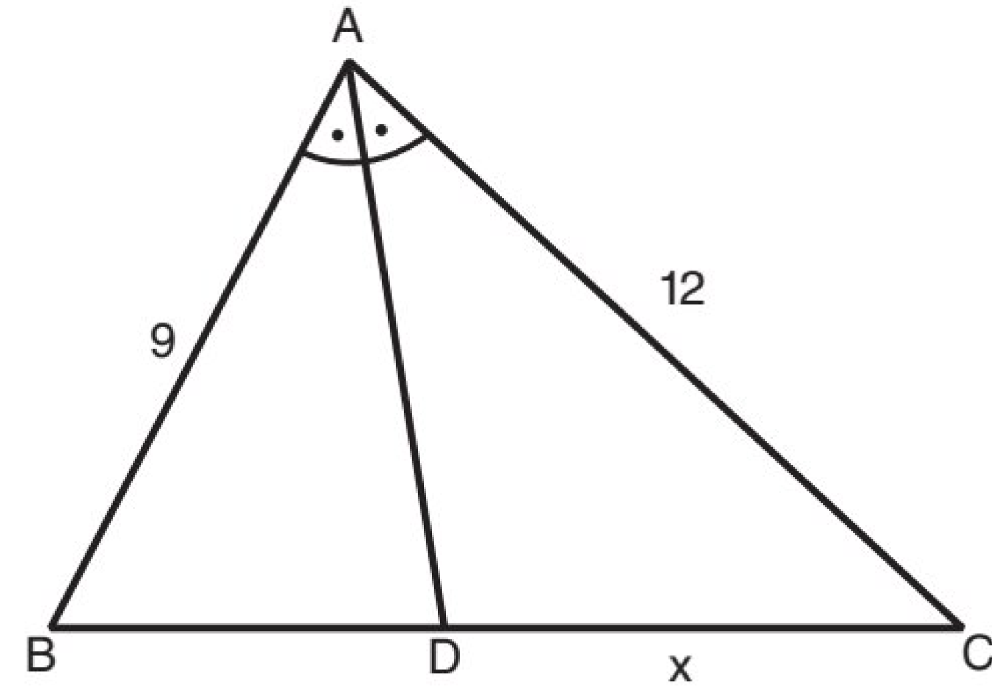
ABC ve EFK birer üçgen, [AD] ve [FL] açıortay olduğuna göre,

I.	$\frac{\lvert AC\rvert}{\lvert AB\rvert} = \frac{\lvert DC\rvert}{\lvert BD\rvert}$'dir.
II.	$\frac{\lvert FK\rvert}{\lvert LK\rvert} = \frac{\lvert FE\rvert}{\lvert EL\rvert}$'dir.
III.	$\frac{\lvert DC\rvert}{\lvert AC\rvert} = \frac{\lvert BD\rvert}{\lvert AB\rvert}$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



3.



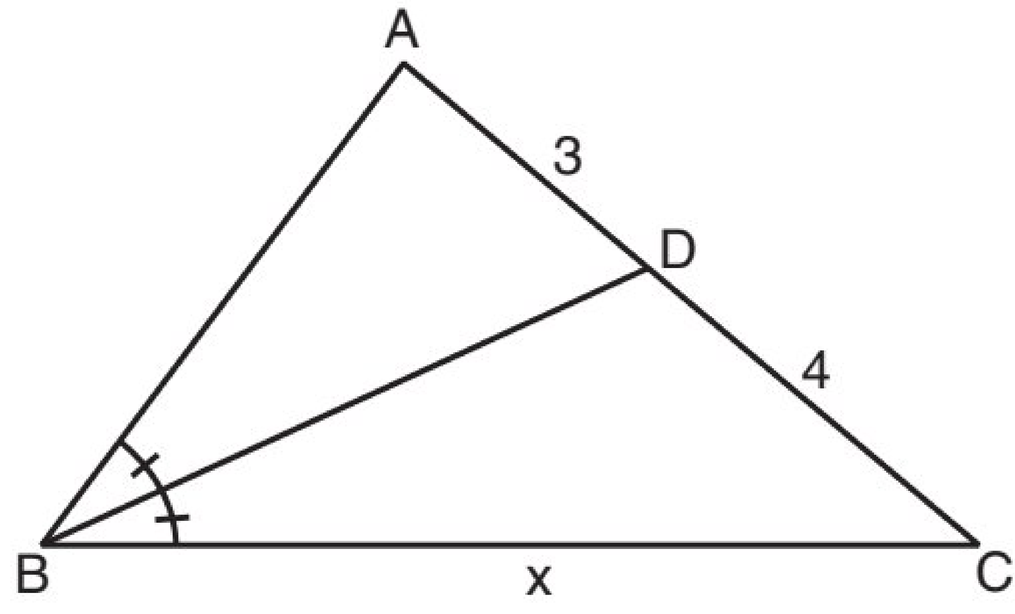
ABC üçgen, [AD] açıortay, |AB| = 9 cm, |AC| = 12 cm, |BC| = 14 cm, |DC| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?



BİLGİ SARMAL

4.



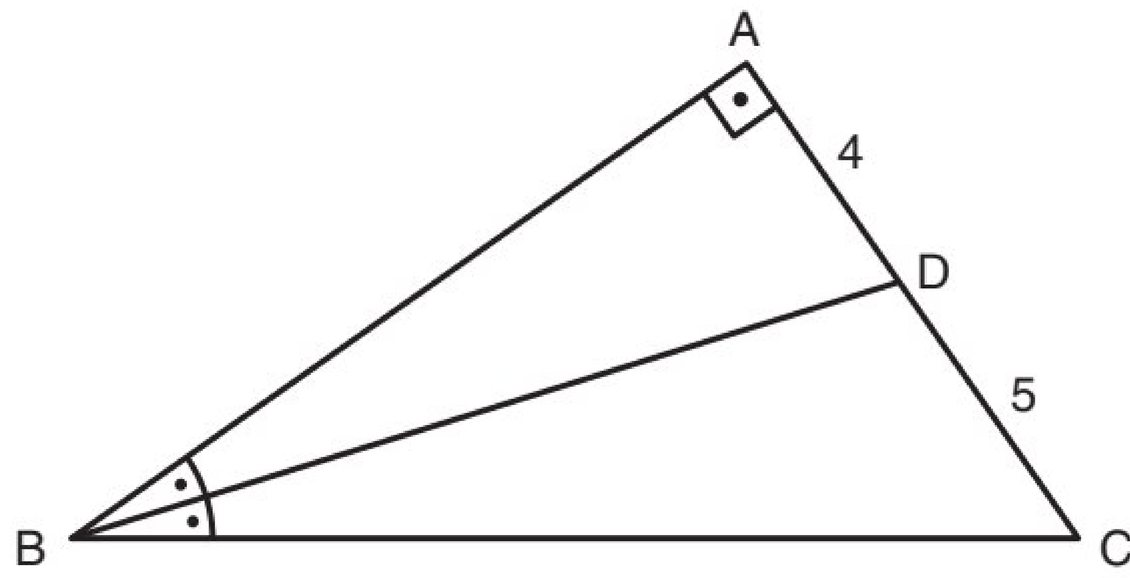
ABC üçgen, $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$, $|AD| = 3$ cm,

$|DC| = 4$ cm, Çevre(ABC) = 21 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç cm'dir?



5.



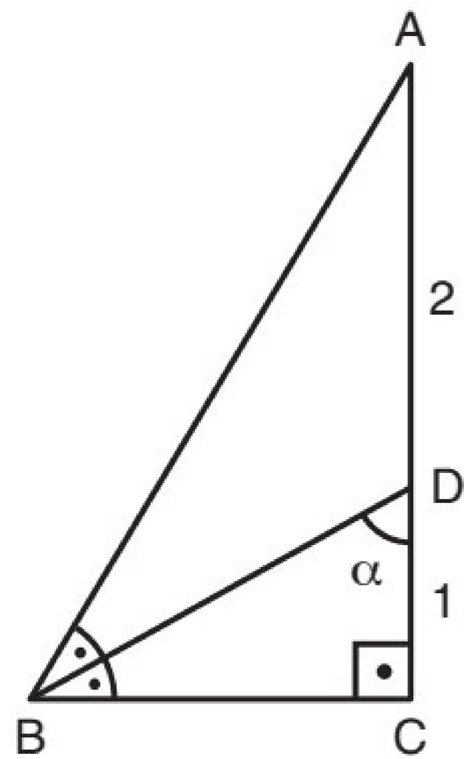
ABC dik üçgen, [BD] açıortay, [BA] ⊥ [AC]

$|AD| = 4$ cm, $|DC| = 5$ cm'dir.

Buna göre, Çevre(ABC) kaç cm'dir?



6.



ABC dik üçgen, [BC] ⊥ [AC], [BD] açıortay

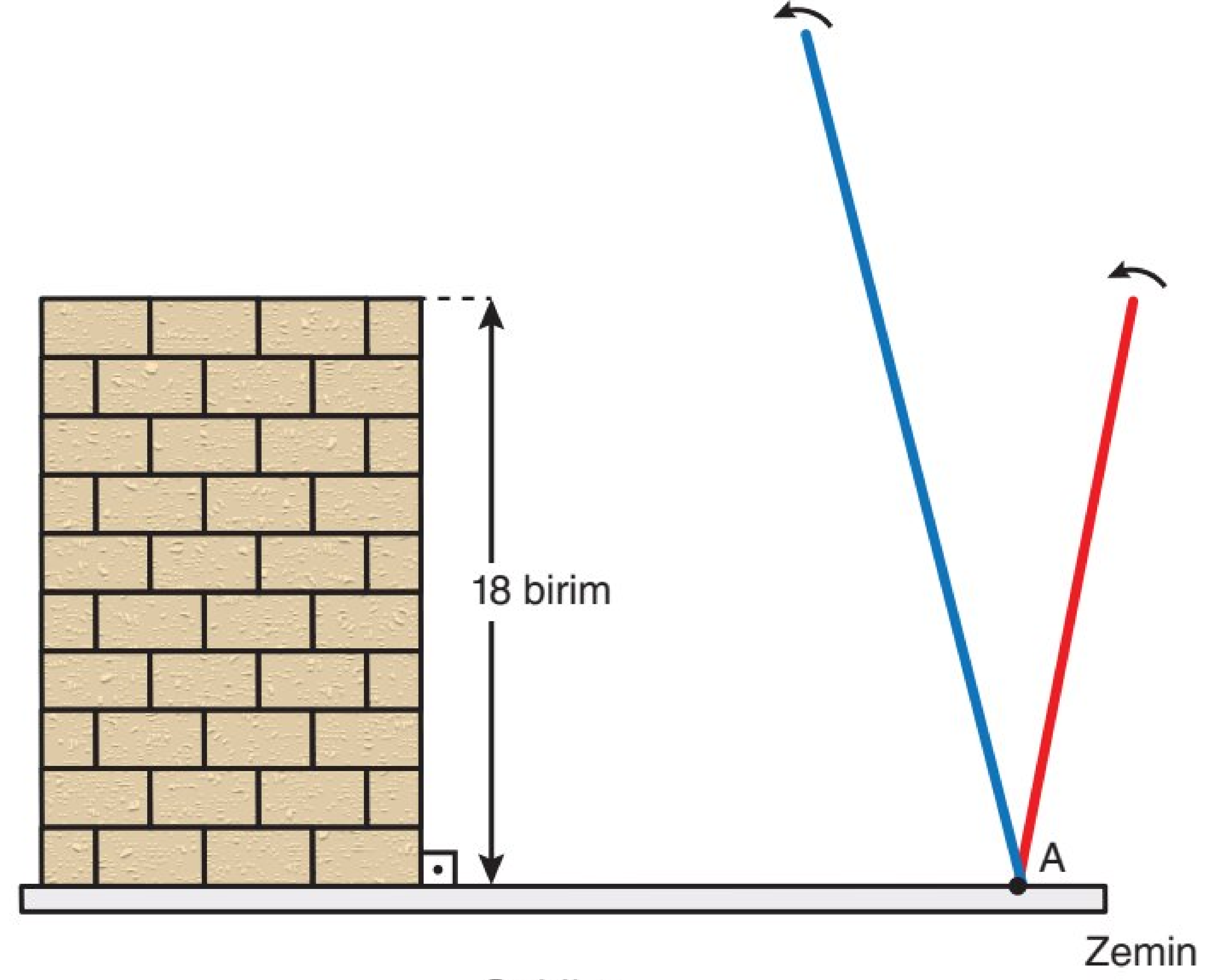
$|AD| = 2$ cm, $|DC| = 1$ cm

Buna göre, $m(\widehat{BDC}) = \alpha$ kaç derecedir?



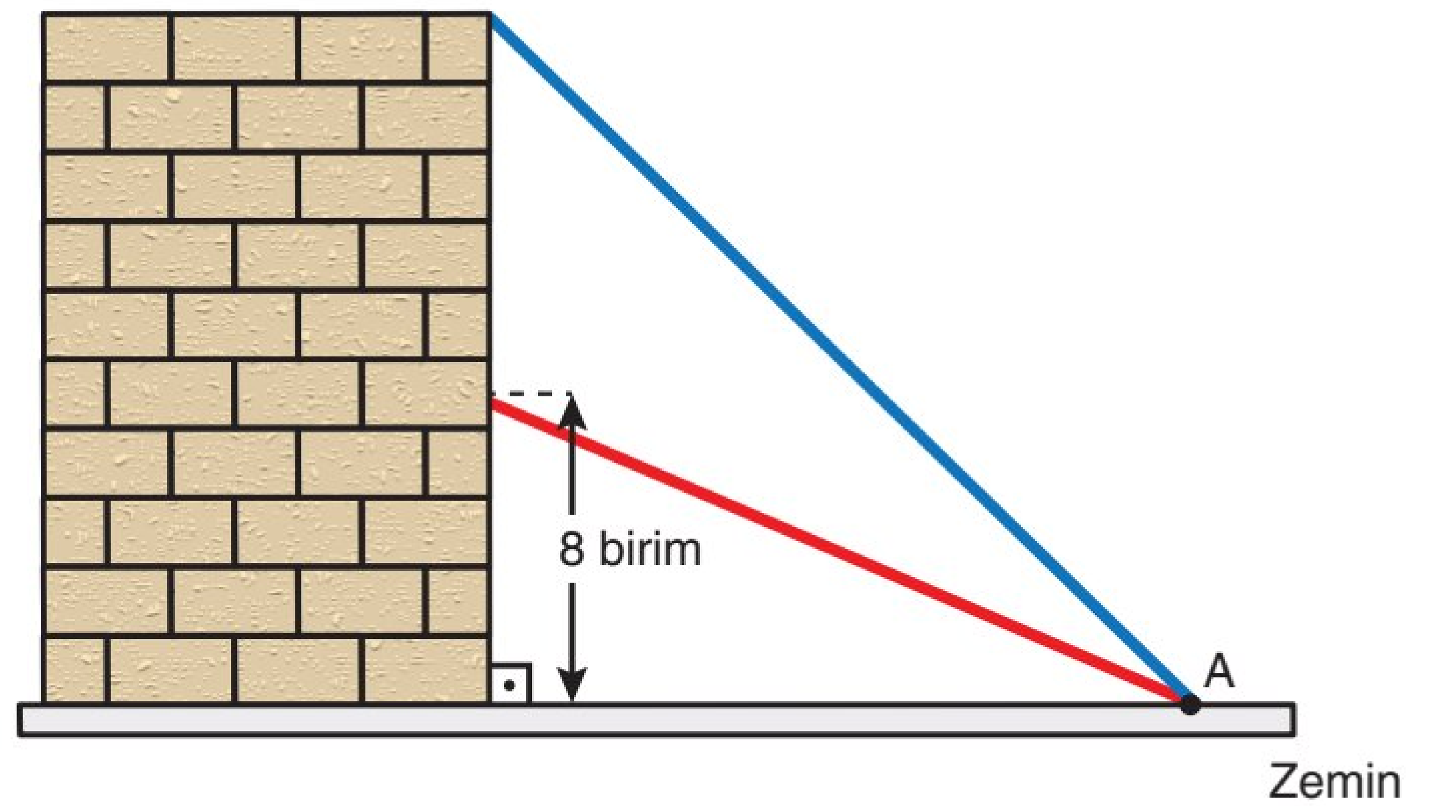
BİLGİ SARMAL

7. Şekil-1'de A noktası etrafında dönebilen kırmızı ve mavi renkli çubuklar ile 18 birim yükseklikte yere dik konumdaki duvar verilmiştir.



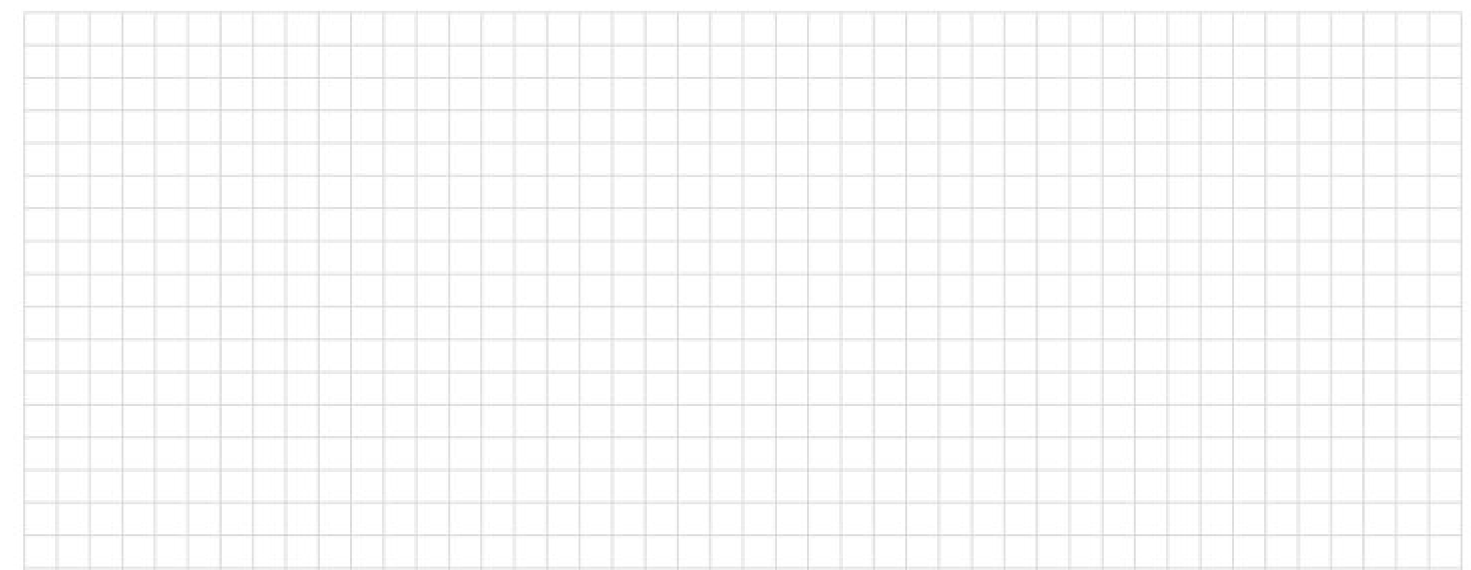
Şekil-1

Şekil-1'deki çubuklar oklar ile gösterilen yönlerde devrilerek Şekil-2'deki konuma gelmiştir.



Şekil-2

Mavi renkli çubuğun zemin ile yaptığı dar açının ölçüsü kırmızı renkli çubuğun zemin ile yaptığı dar açının ölçüsünün iki katı olduğuna göre, mavi renkli çubuğun uzunluğu kaç birimdir?



ÖĞRENME ALANI - 15 CEVAP ANAHTARI

1) 9	**2)** I, II ve III	**3)** 8	**4)** 8
5) 36	**6)** 60	**7)** 30	

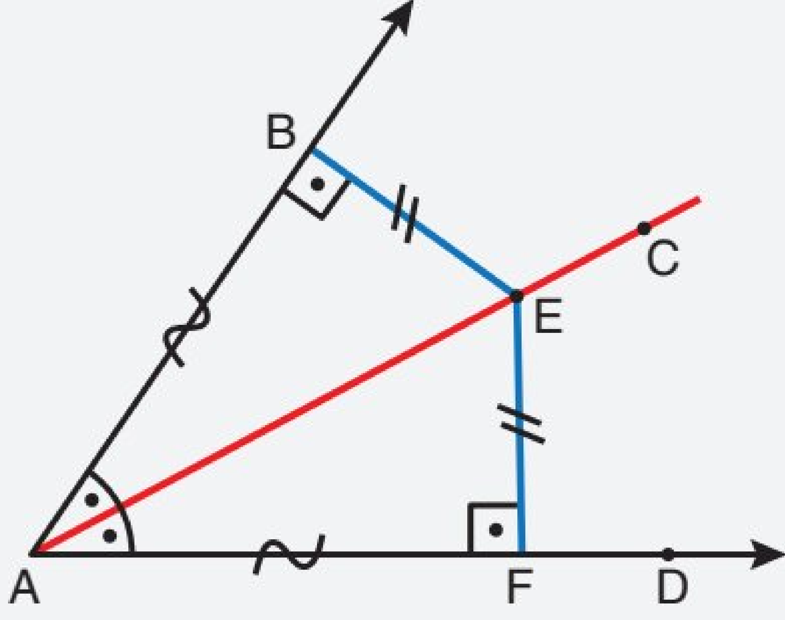
CamScanner ile tarandı

1.2. ÜÇGENDE YARDIMCI ELEMANLAR VE BUNLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER - 2

BİLGİ ALANI

Düzlemde kesişen iki doğruya eşit uzaklıkta bulunan noktalar kümesine **açıortay doğrusu** denir.

Açıortay doğrusu üzerindeki herhangi bir noktanın açının kollarına olan uzaklıkları eşittir.



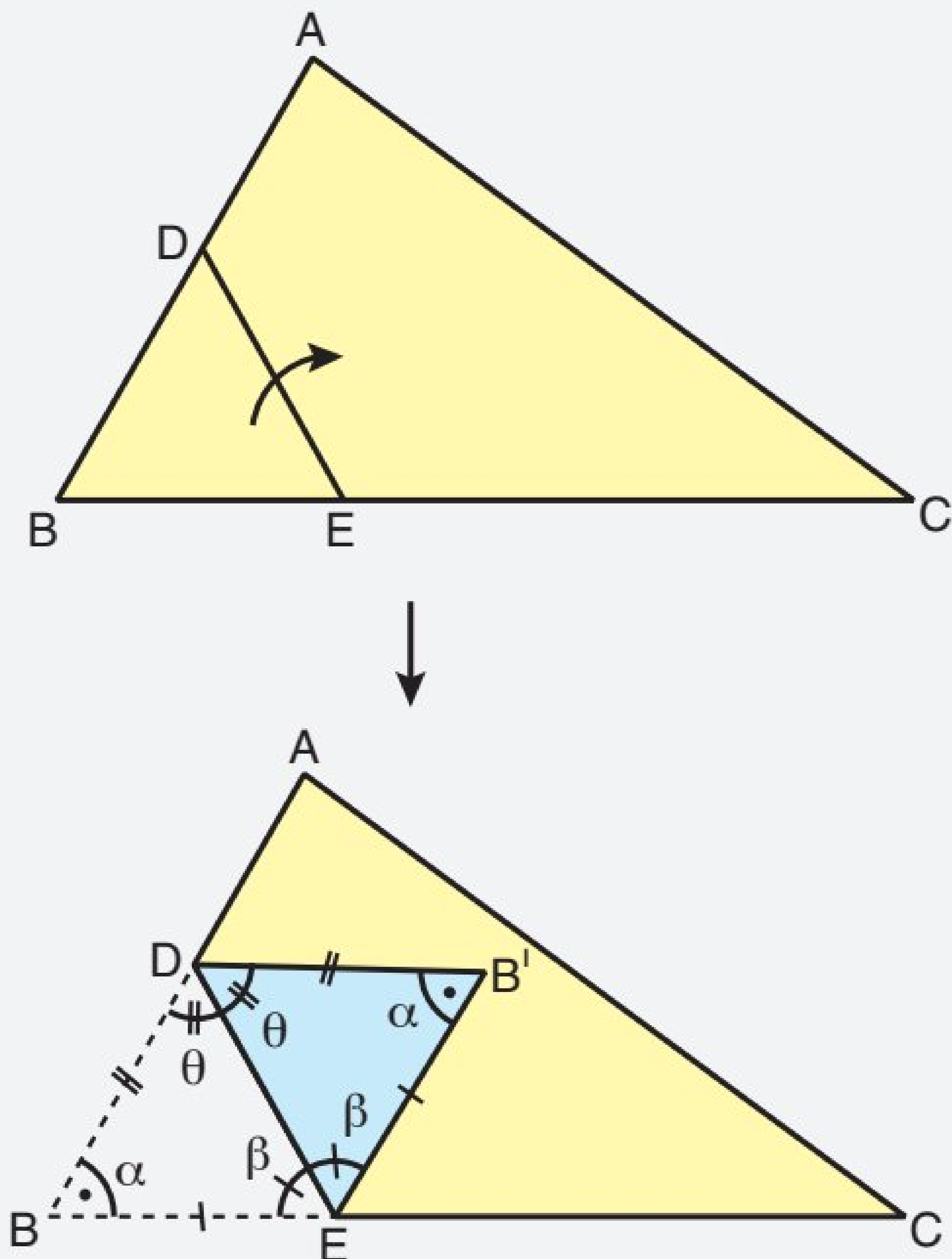
$\widehat{BAE} \cong \widehat{FAE}$ olup

$|AF| = |AB|$, $|EB| = |EF|$ ve $m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{FAE})$'dir.

KÂĞIT KATLAMA

Bir üçgenin herhangi bir doğru ya da doğru parçası boyunca katlanmasıyla birbirine eş üçgenler elde edilir.

Aşağıdaki şekilde ön yüzü sarı renkli, arka yüzü mavi renkli olan ABC üçgeninde BDE üçgenini [DE] boyunca ok yönünde katlayalım.



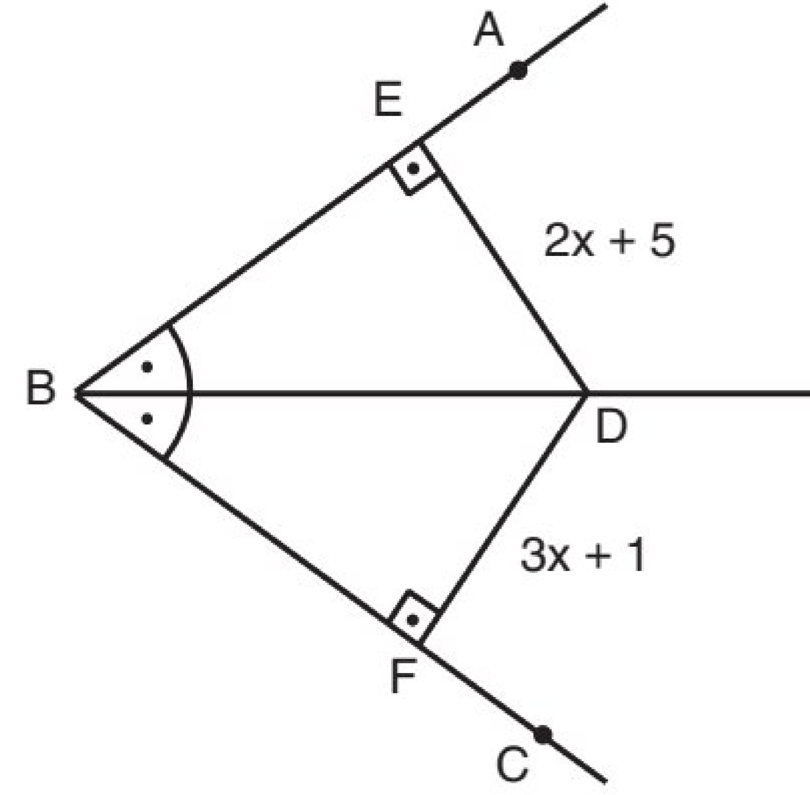
Bu durumda B noktası B' noktasına gelmiş olsun. O hâlde oluşan DB'E üçgeni ilk durumdaki DBE üçgeni ile eş üçgen olur. Katlama sorularında şeklin katlanmamış hâli tekrar çizilir ve aşağıdaki gibi eşitlikler gösterilir.

Katlama sonucunda

$|DB| = |DB'|$, $|BE| = |EB'|$, $m(\widehat{BDE}) = m(\widehat{EDB'})$,

$m(\widehat{BED}) = m(\widehat{DEB'})$ ve $m(\widehat{DBE}) = m(\widehat{DB'E})$ olur.

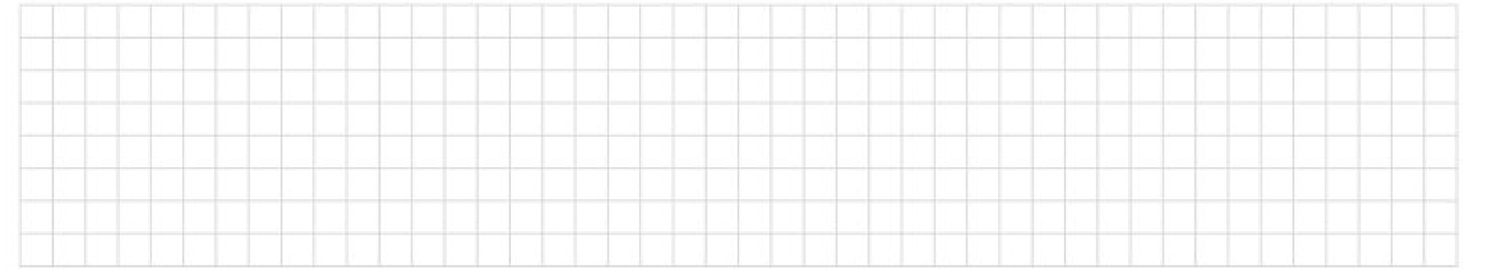
1.



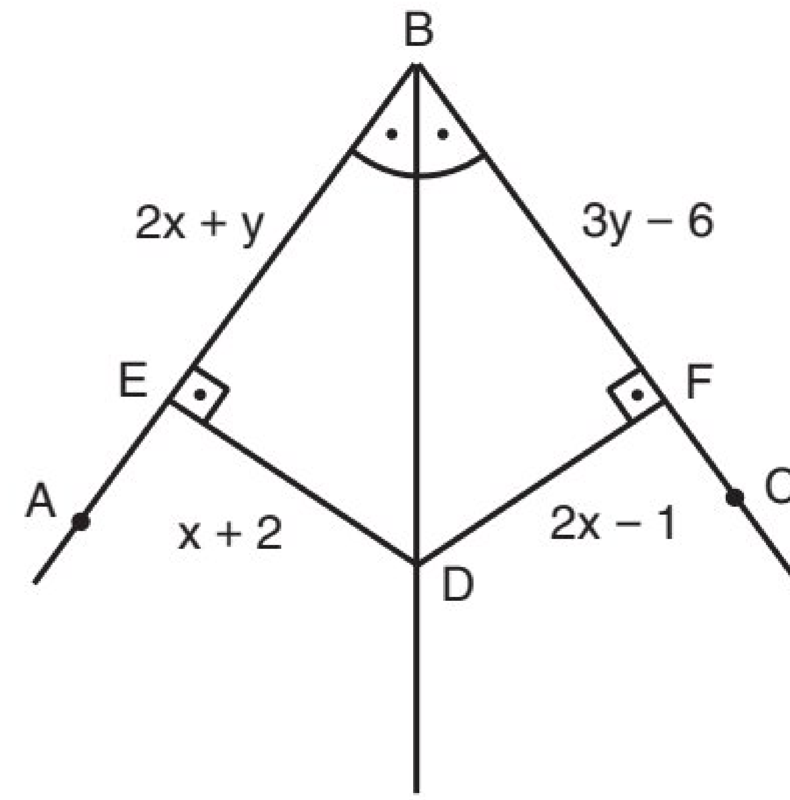
[BD, $\widehat{ABC}$ nın açıortayı, [BA ⊥ [ED], [BC ⊥ [DF],

$|ED| = (2x + 5)$ cm, $|DF| = (3x + 1)$ cm

Yukarıdaki verilere göre, x kaçtır?

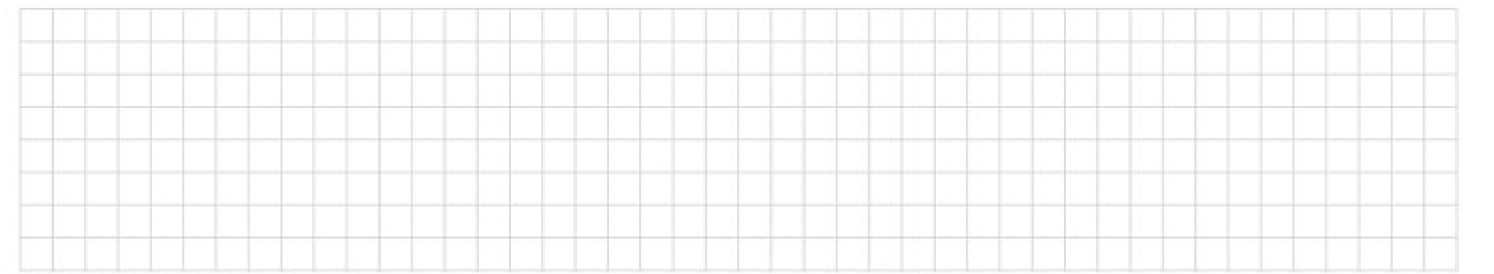


2.

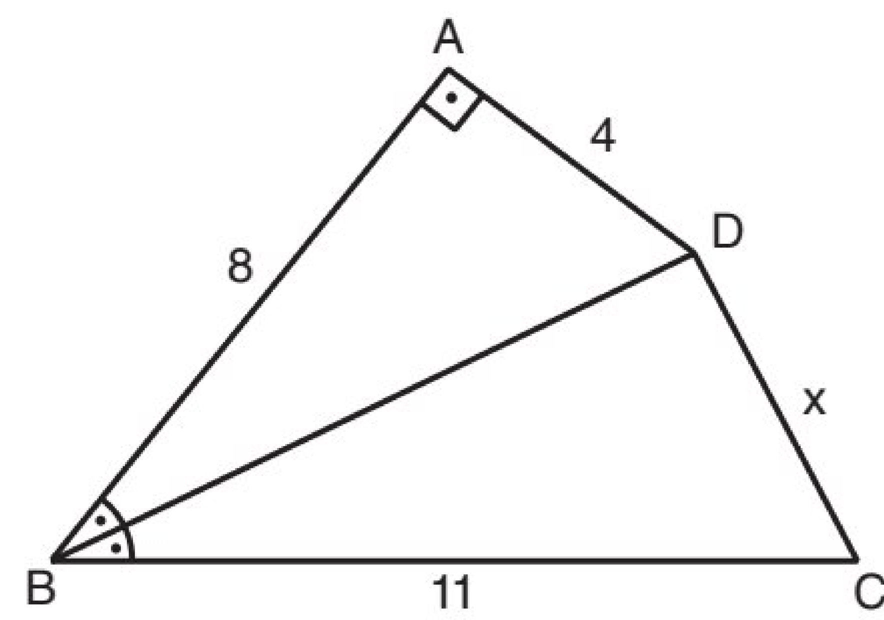


[BD, $\widehat{ABC}$ nın açıortayı, [DE]⊥[BA , [DF]⊥[BC

Şekilde cm cinsinden verilen kenar uzunluklarına göre, |BD| kaç cm'dir?



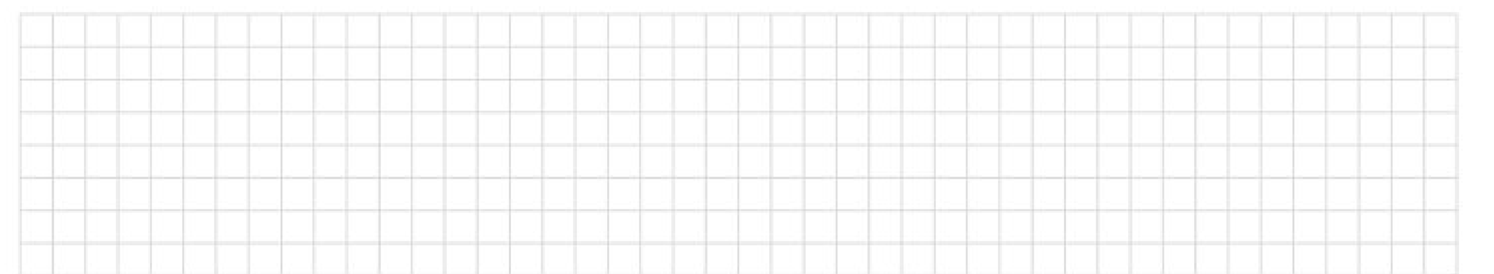
3.



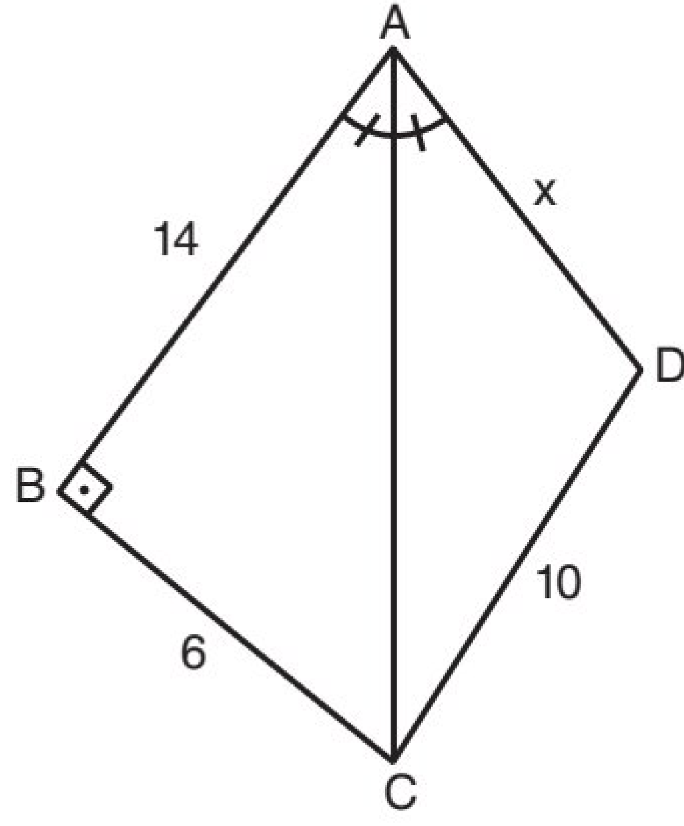
ABD ve DBC üçgen, [BA] ⊥ [AD],

$|AB| = 8$ cm, $|BC| = 11$ cm, $|AD| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |DC| = x kaç cm'dir?



4.



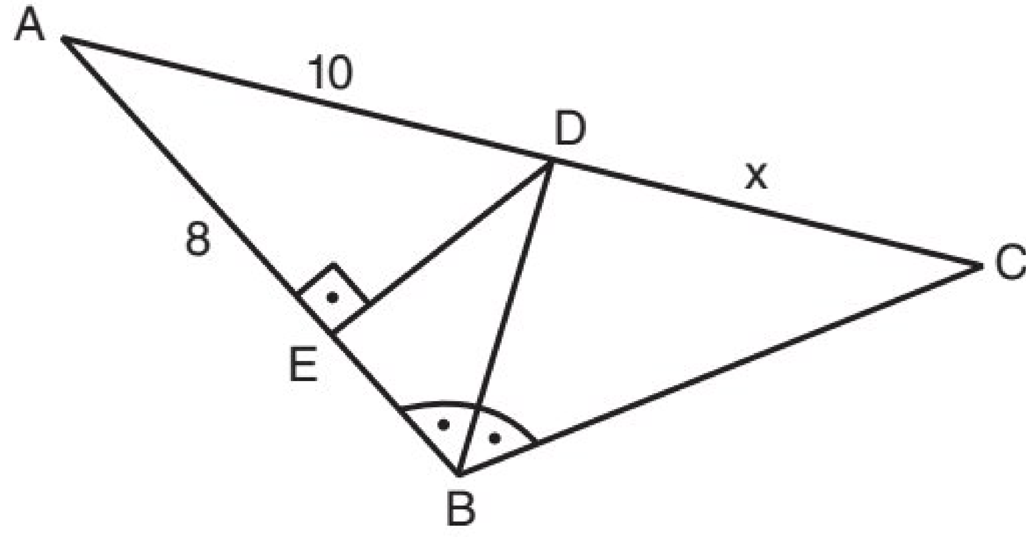
ABC dik üçgen, $[AB] \perp [BC]$, $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{CAD})$,

$|AB| = 14$ cm, $|BC| = 6$ cm, $|CD| = 10$ cm'dir.

Yukarıdaki verilere göre, $|AD| = x$ kaç cm'dir?



5.



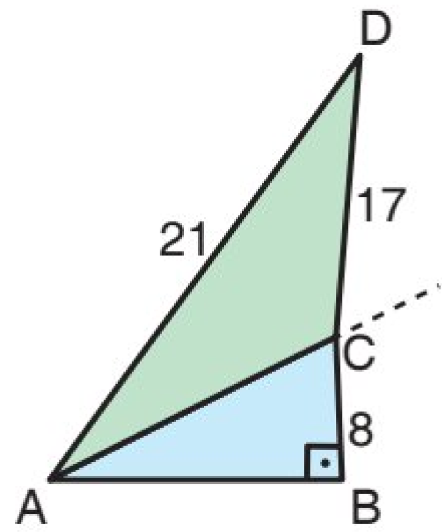
ABC üçgen, [BD] açıortay, $[DE] \perp [AB]$,

$|AB| = (|BC| + 2)$ cm, $|AD| = 10$ cm, $|AE| = 8$ cm'dir.

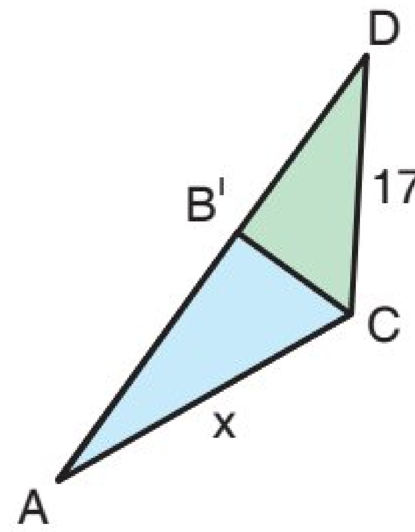
Yukarıdaki verilere göre, $|CD| = x$ kaç cm'dir?



6. I. Şekilde verilen ABCD dörtgeni biçimindeki bir kâğıt [AC] boyunca katlanarak II. Şekil elde edilmiştir.



I. Şekil

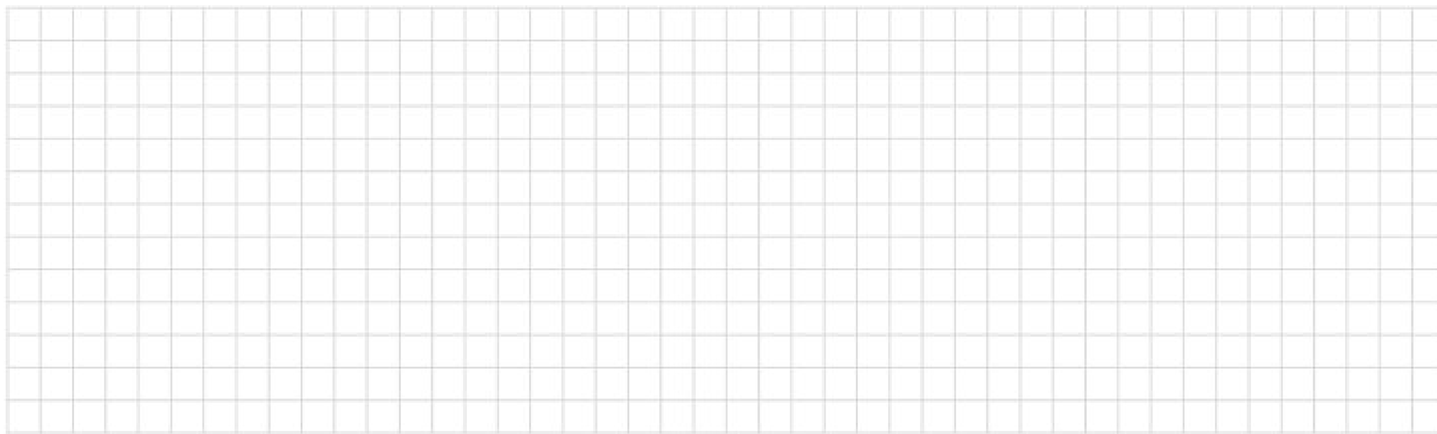


II. Şekil

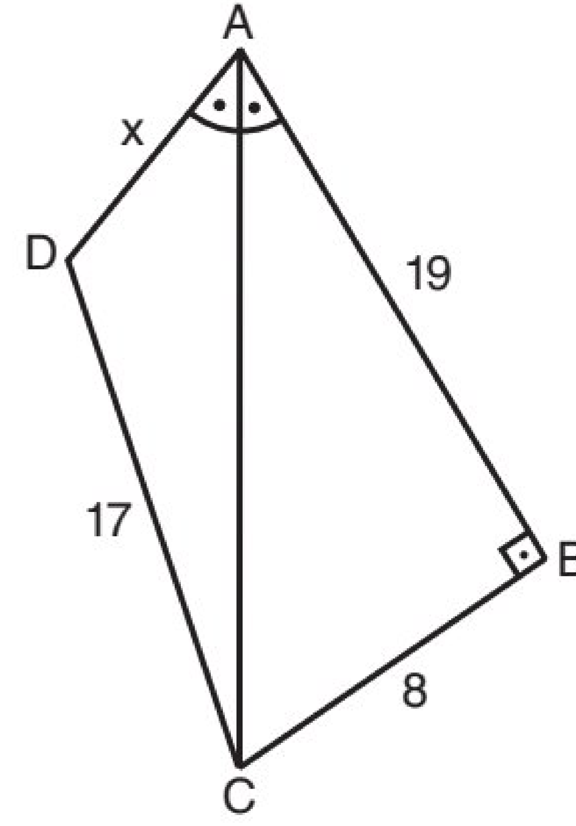
$|AD| = 21$ cm, $|DC| = 17$ cm,

$|BC| = 8$ cm, $[AB] \perp [BC]$, $B' \in [AD]$'dir.

Yukarıdaki verilere göre, $|AC| = x$ kaç cm'dir?



7.



ABC dik üçgen, $[AB] \perp [BC]$, $m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{CAB})$,

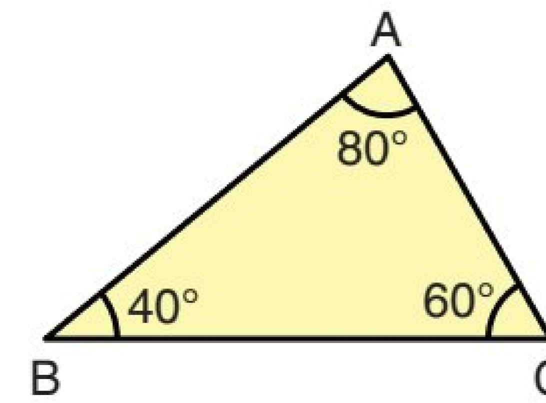
$|AB| = 19$ cm, $|BC| = 8$ cm, $|DC| = 17$ cm'dir.

Yukarıdaki verilere göre, $|AD| = x$ kaç cm'dir?

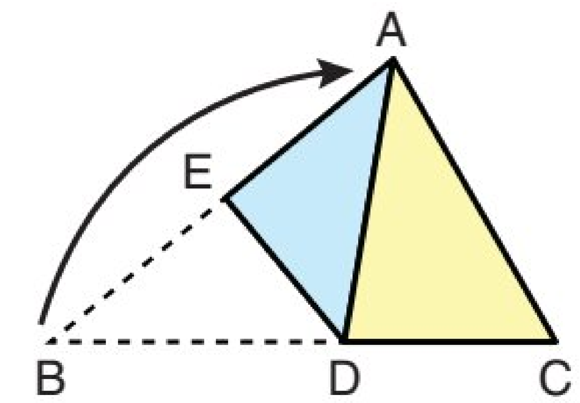


2019 / TYT — ÖSYM SORDU

8. Ön yüzü sarı, arka yüzü mavi renkli olan üçgen biçimindeki ABC kâğıdı Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu kâğıt; B köşesi, A köşesinin üzerine gelecek biçimde Şekil 2'deki gibi katlanmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre; |AC|, |AE| ve |BD| uzunluklarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $|AC| < |AE| < |BD|$

B) $|AC| < |BD| < |AE|$

C) $|AE| < |AC| < |BD|$

D) $|AE| < |BD| < |AC|$

E) $|BD| < |AE| < |AC|$

ÖĞRENME ALANI - 16 CEVAP ANAHTARI

1) 4	**2)** 13	**3)** 5	**4)** 6
5) $6\sqrt{2}$	**6)** 10	**7)** 4	**8)** D

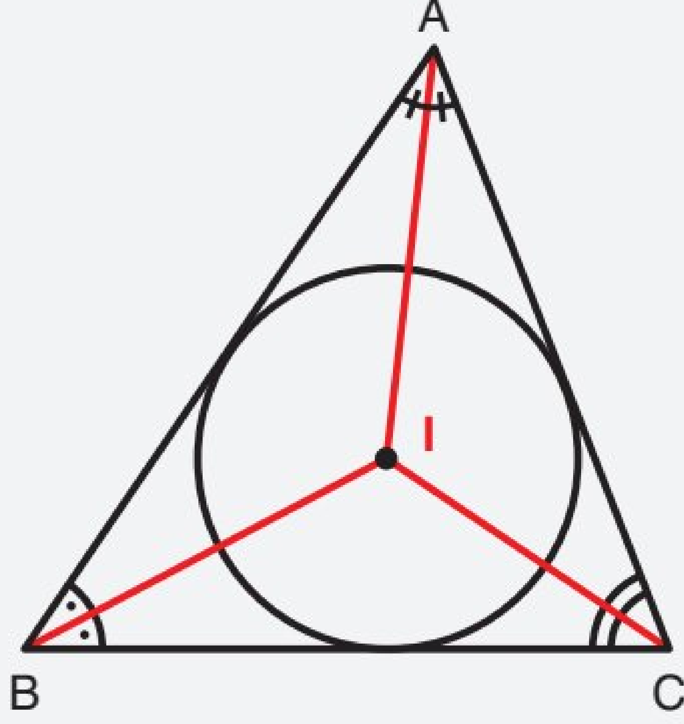
CamScanner ile tarandı

1.2. ÜÇGENDE YARDIMCI ELEMANLAR VE BUNLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER - 3

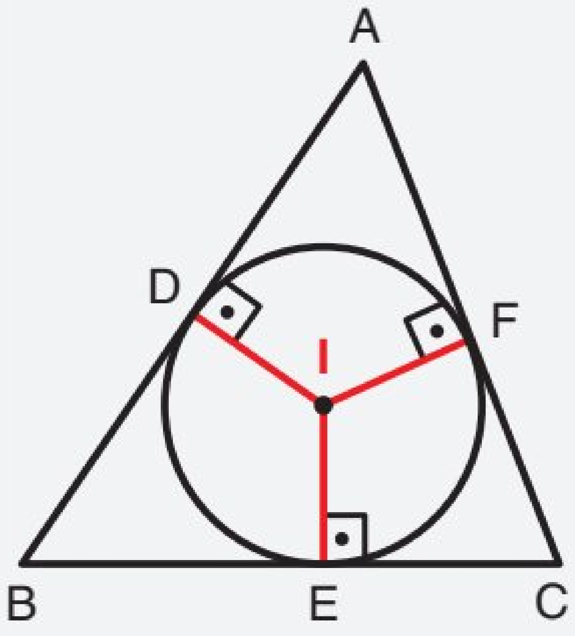
BİLGİ ALANI

İÇ TEĞET ÇEMBERİN MERKEZİ

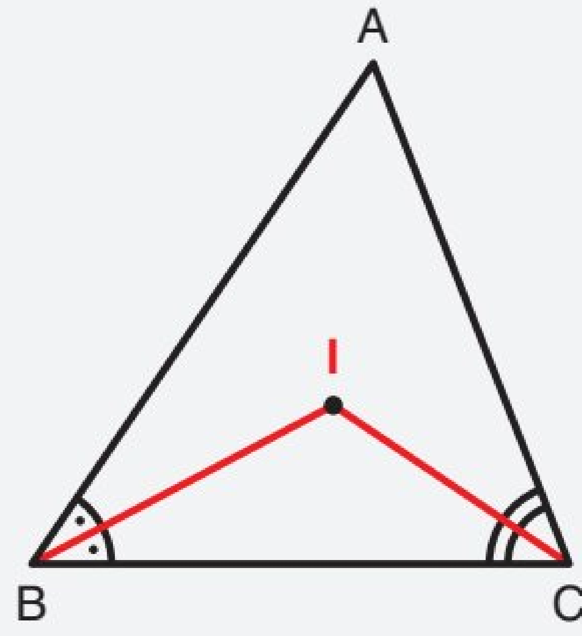
Bir üçgenin iç açıortayları tek bir noktada kesişir. Bu nokta üçgenin iç teğet çemberinin merkezidir.



ABC üçgeninde [AI], [BI], [CI] iç açıortaylar olmak üzere, **I noktası** ABC üçgeninin, iç açıortaylarının kesim noktası veya iç teğet çemberinin merkezi olarak ifade edilir.



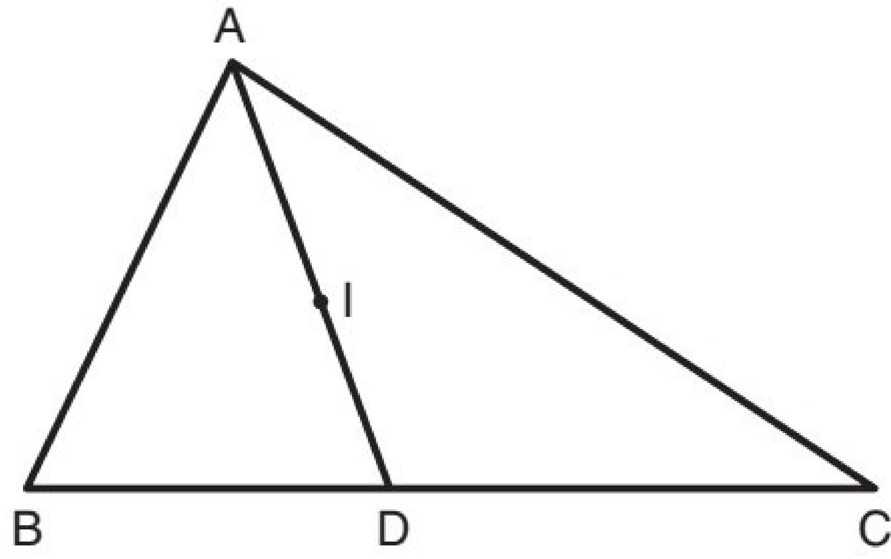
I, ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezi
|ID| = |IF| = |IE|



I, ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezi olup [BI] ve [IC] iç açıortaylardır.

$m(\widehat{BIC}) = 90° + \dfrac{m(\widehat{BAC})}{2}$ 'dir.

1.



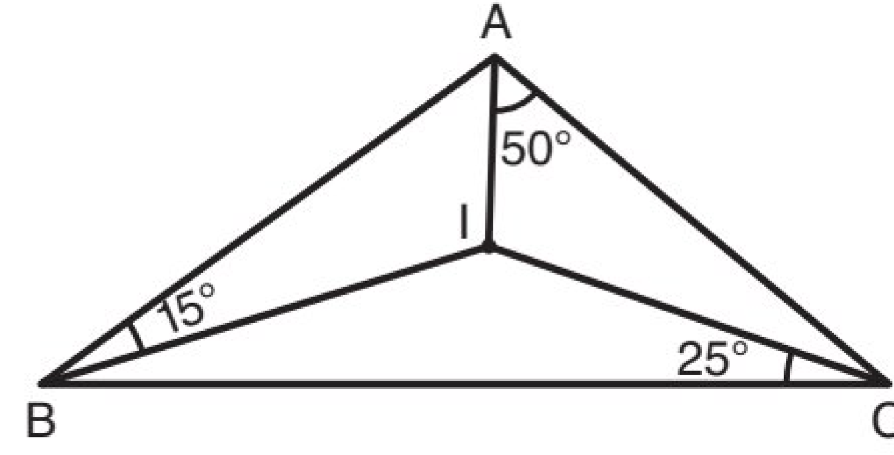
I, ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezidir.

$5 \cdot |AB| = 2 \cdot |AC|$

Buna göre, $\dfrac{|BD|}{|DC|}$ oranı kaçtır?



2.



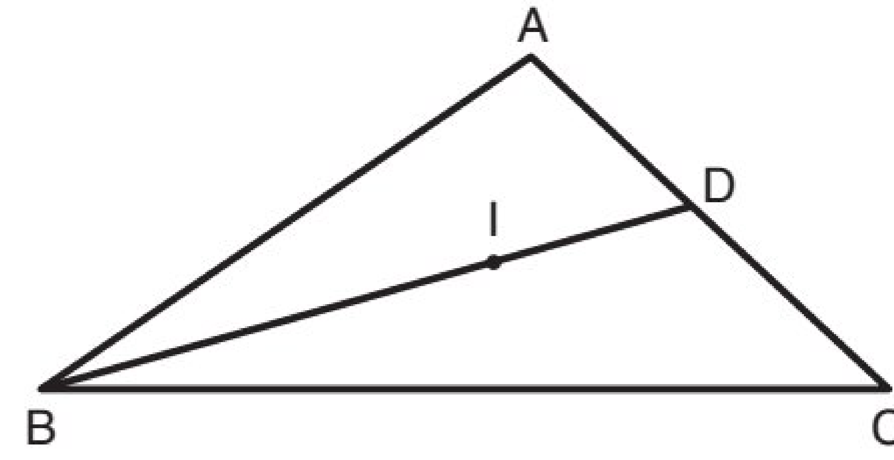
I. ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezidir.

$m(\widehat{IAC}) = 50°$, $m(\widehat{ICB}) = 25°$ ve $m(\widehat{ABI}) = 15°$

Buna göre, $m(\widehat{BAI}) + m(\widehat{ACI}) + m(\widehat{CBI})$ toplamı kaç derecedir?



3.



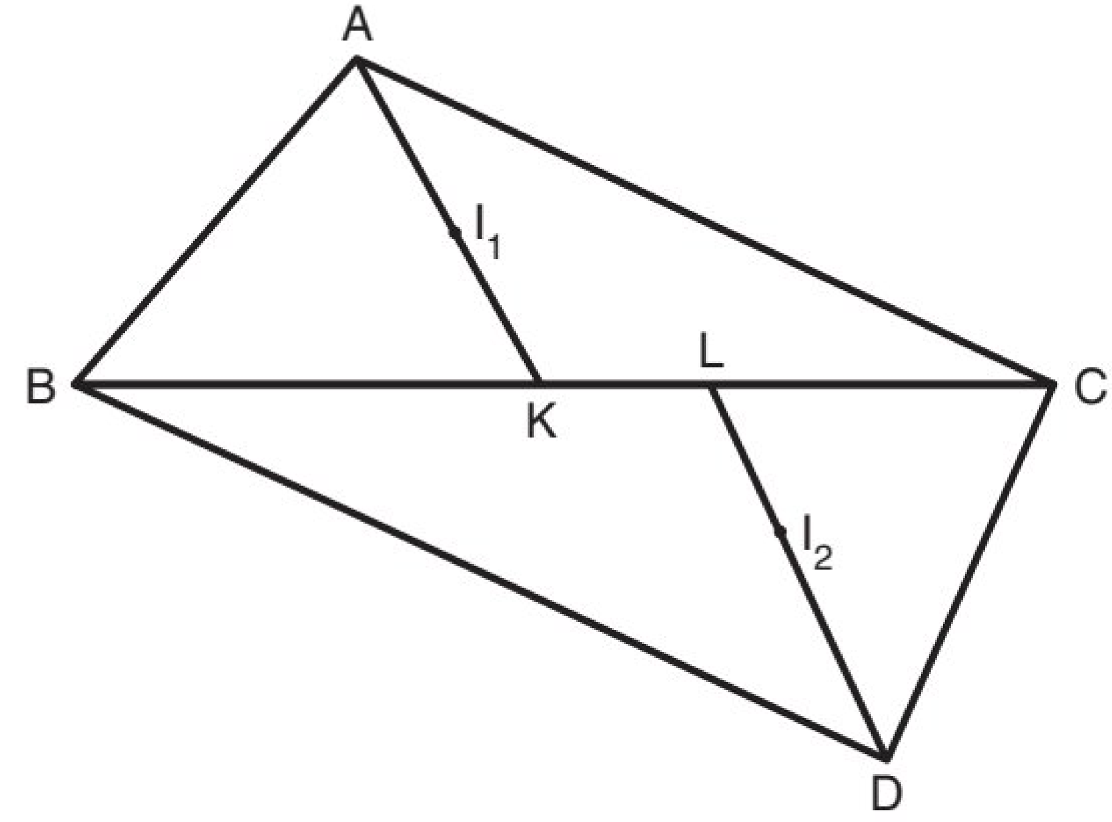
I, ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezidir.

|AB| = 14 birim, |BC| = 16 birim ve |AC| = 7,5 birim

Buna göre, |DC| kaç birimdir?



4.



I_1, ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezi,

I_2, DBC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezidir.

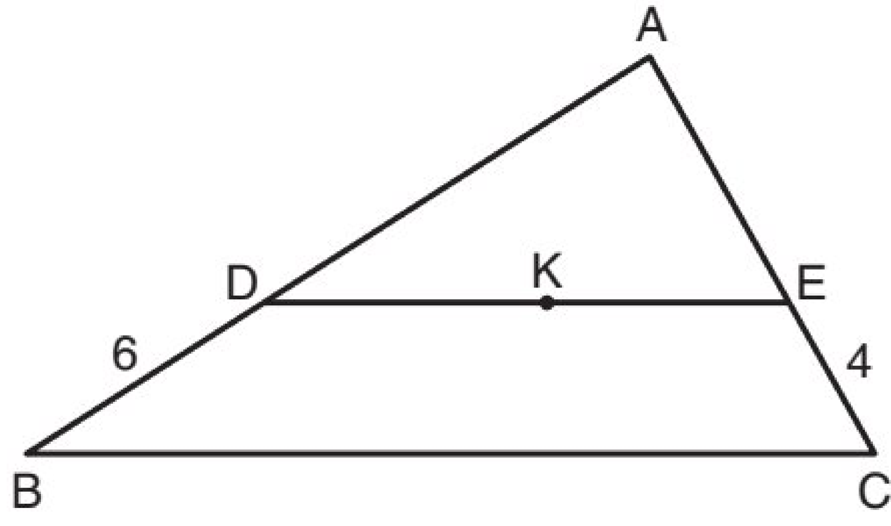
$\dfrac{|AB|}{|AC|} = \dfrac{2}{3}$ ve $\dfrac{|BD|}{|DC|} = \dfrac{4}{3}$

Buna göre, $\dfrac{|KL|}{|BC|}$ oranı kaçtır?



BİLGİ SARMAL

5.



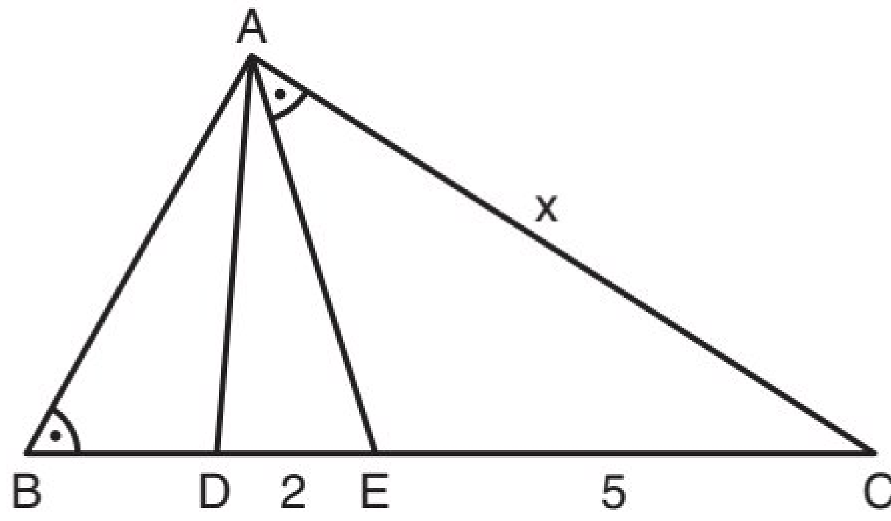
K, ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezidir.

[DE] // [BC], |DB| = 6 cm ve |EC| = 4 cm'dir.

Buna göre, |DE| kaç cm'dir?



6.



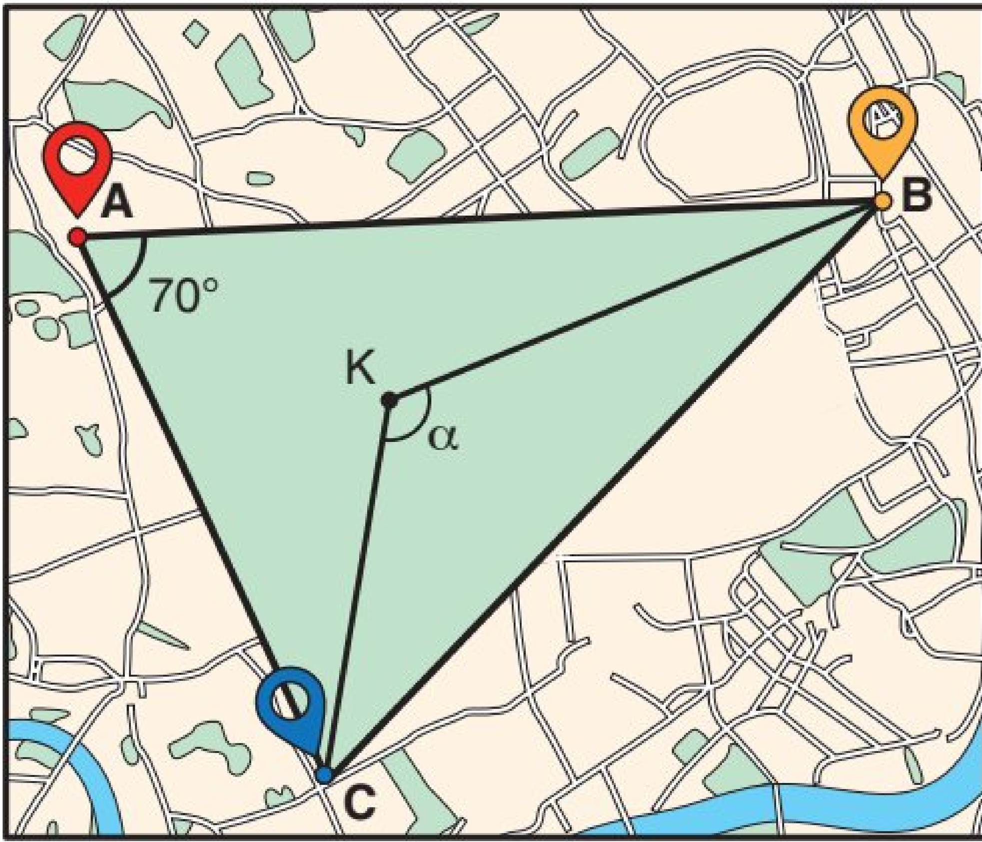
ABE üçgeninin iç teğet çemberinin merkezi [AD] üzerindedir.

|DE| = 2 cm, |EC| = 5 cm ve $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{EAC})$

Buna göre, |AC| = x kaç cm'dir?



7. ABC üçgensel bölgesi biçimindeki bir parkın krokisi aşağıda verilmiştir.

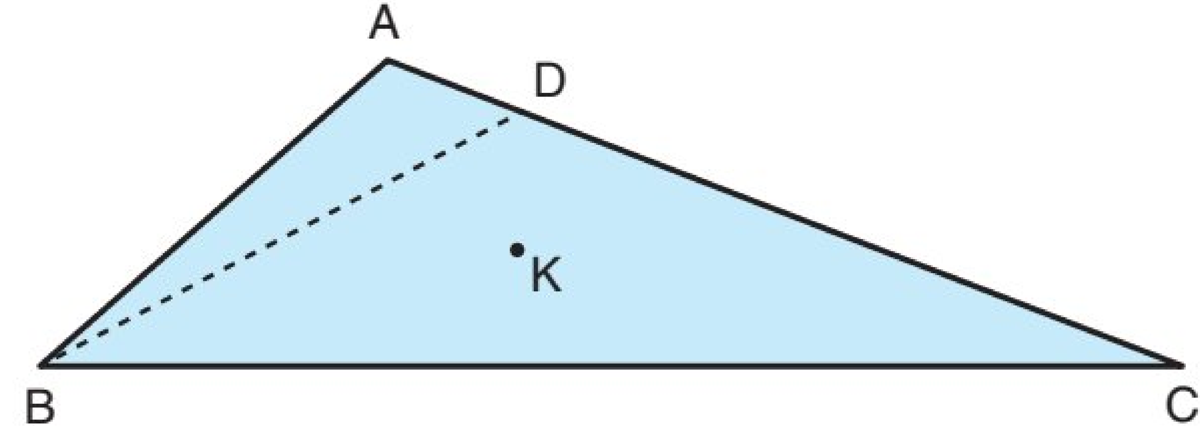


$m(\widehat{BAC}) = 70°$

K noktasının ABC üçgensel bölgesinin kenarlarına olan uzaklıkları eşit olduğuna göre, $m(\widehat{BKC}) = \alpha$ kaç derecedir?

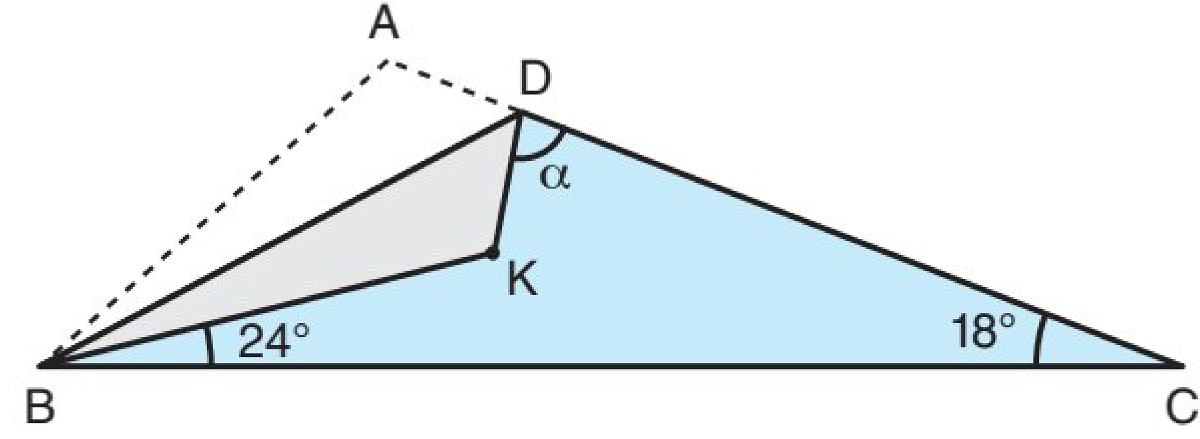


8. Şekil-I'de ön yüzü mavi arka yüzü gri renkli olan ABC üçgeni biçimindeki kartonun içerisinde bulunan K noktası üçgenin kenarlarına eşit uzaklıktadır.



Şekil-I

Şekil-I'de karton [BD] boyunca katlandığında A noktası K noktasının üzerine gelmektedir.



Şekil-II

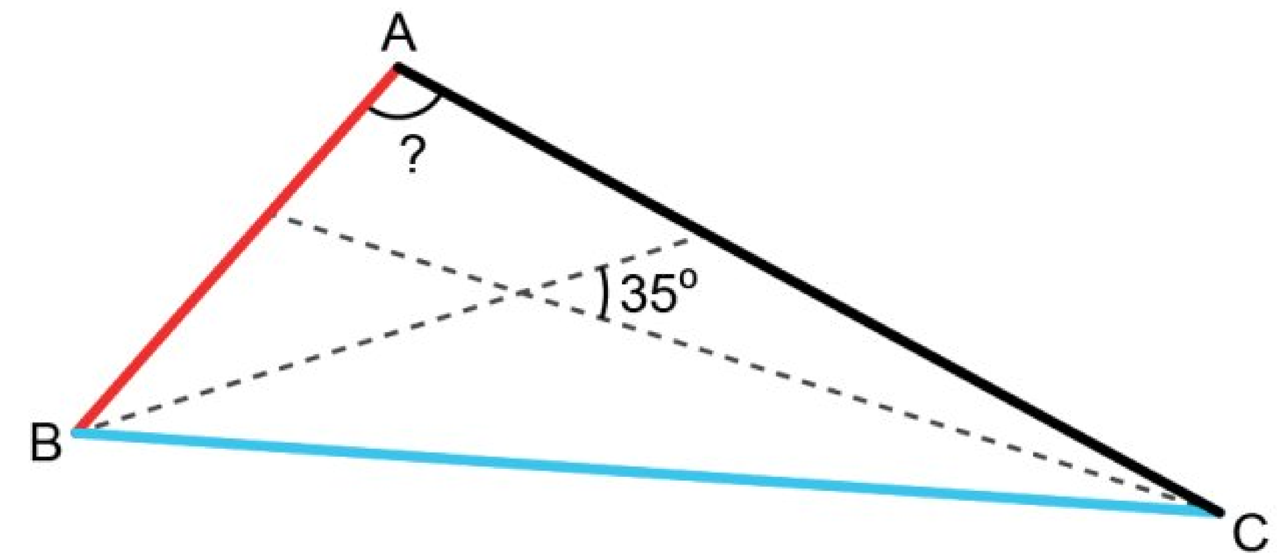
$m(\widehat{KBC}) = 24°$, $m(\widehat{DCB}) = 18°$ ve $m(\widehat{KDC}) = \alpha$

Buna göre, α kaç derecedir?



2023 / MSÜ — ÖSYM SORDU

9. Bora ve Can; kırmızı, mavi ve siyah renkli şeritlerle çevrelenmiş üçgen biçimindeki bir parkta yürüyüş yapacaklardır.



Şekilde B köşesinde bulunan Bora, kırmızı şeride olan uzaklığı mavi şeride olan uzaklığına daima eşit olacak biçimde belirli bir yönde yürürken, C köşesinde bulunan Can ise siyah şeride olan uzaklığı mavi şeride olan uzaklığına daima eşit olacak biçimde belirli bir yönde yürümektedir.

Bora ve Can'ın yürüyüş yönleri arasındaki dar açı 35° olduğuna göre, kırmızı ile siyah şeritler arasındaki açı kaç derecedir?

A) 105 B) 110 C) 115 D) 120 E) 125

ÖĞRENME ALANI - 17 CEVAP ANAHTARI

1) $\frac{2}{5}$	**2)** 90	**3)** 4	**4)** $\frac{6}{35}$
5) 10	**6)** 7	**7)** 125	**8)** 72
9) B			

CamScanner ile tarandı

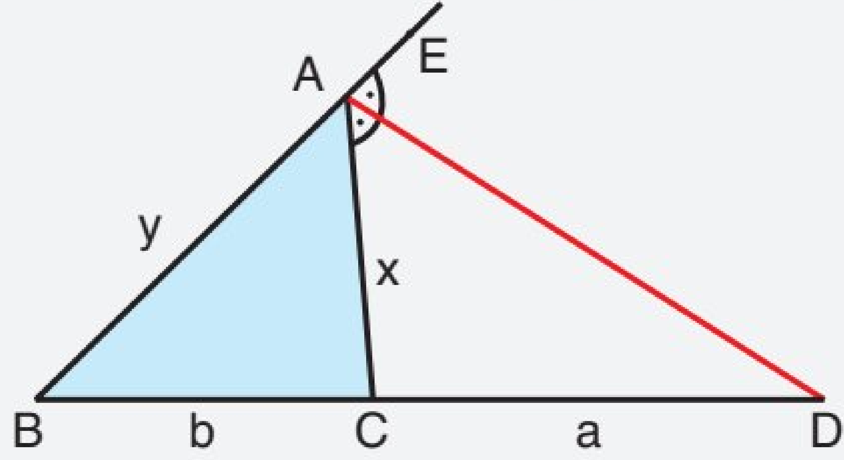
ÖĞRENME ALANI 18

1.2. ÜÇGENDE YARDIMCI ELEMANLAR VE BUNLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER - 4

BİLGİ ALANI

DIŞ AÇIORTAY TEOREMİ

ABC üçgeninin CAE dış açısına ait açıortayı [AD]'dır. [AD], ABC üçgeninin bir **dış açıortay**ıdır.

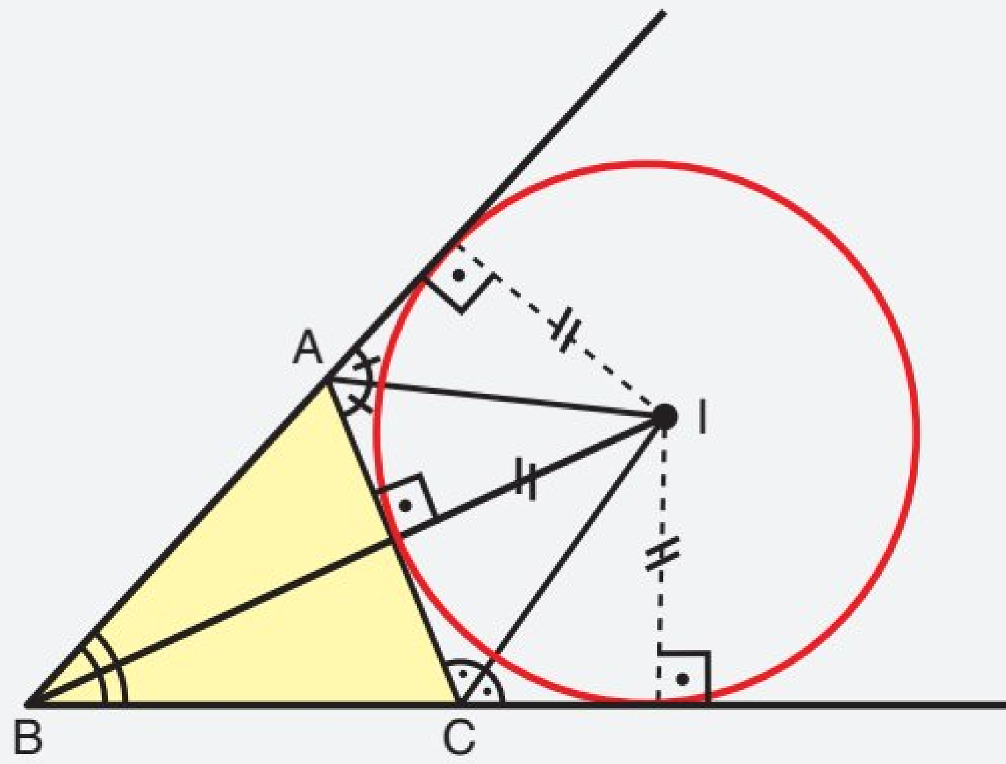


Yukarıda verilen şekilde,

$\frac{x}{y} = \frac{a}{a+b}$ 'dir.

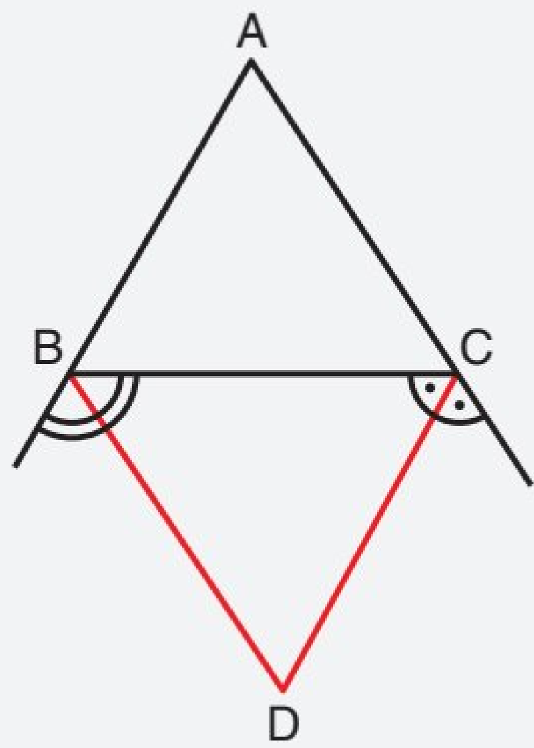
DIŞ TEĞET ÇEMBERİN MERKEZİ

a) Bir üçgende iki dış açıortay ile bir iç açıortayın kesim noktası üçgenin dış teğet çemberinin merkezidir.



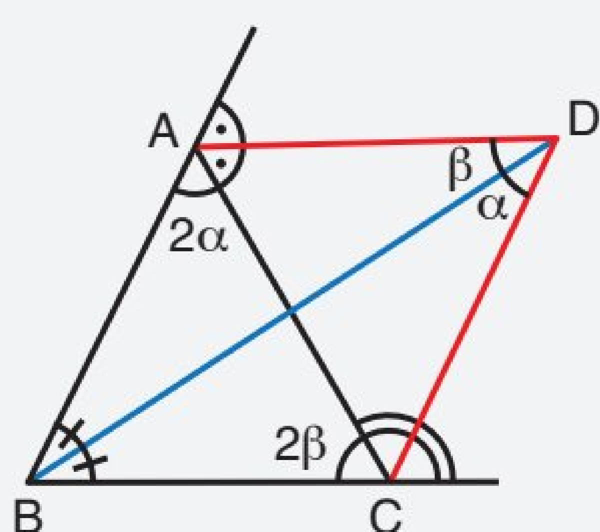
Şekildeki I, noktası, [AI] ve [CI] dış açıortayları ile [BI] iç açıortayının kesim noktasıdır. Bir üçgende üç tane dış teğet çember vardır.

b)



$m(\widehat{BDC}) = 90° - \frac{m(\widehat{BAC})}{2}$

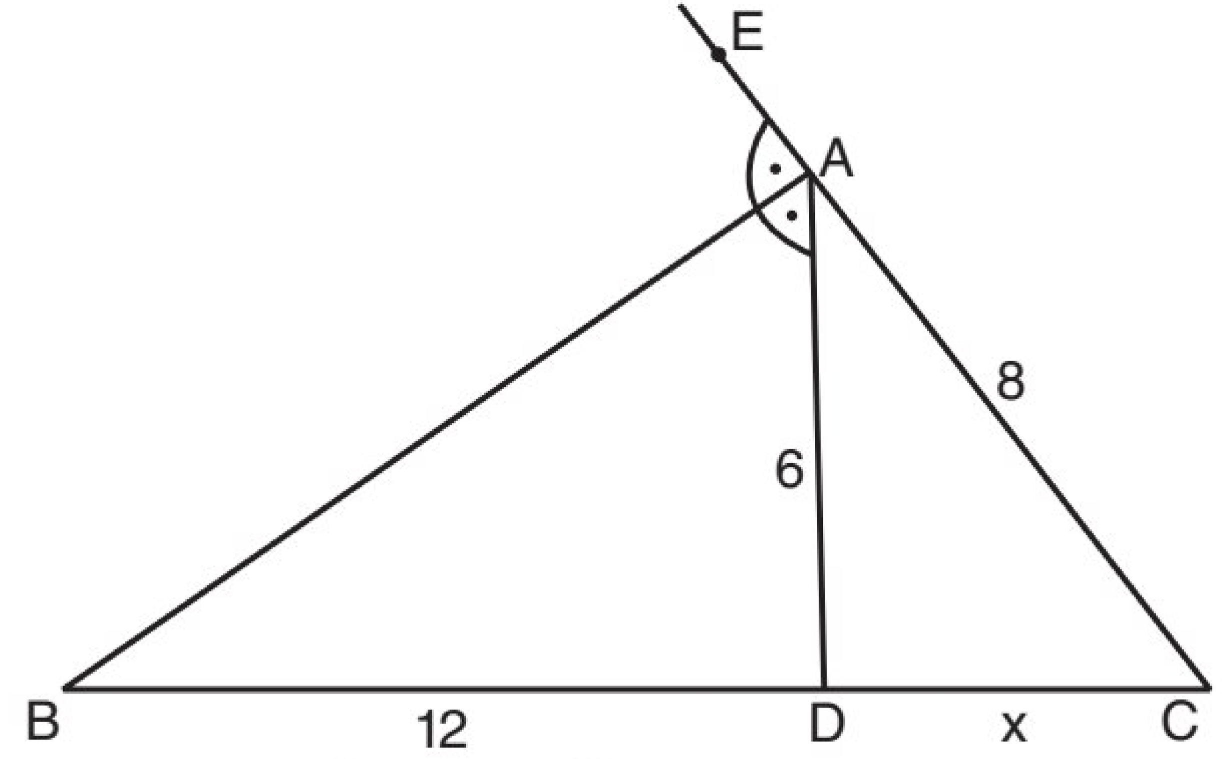
c)



$m(\widehat{BDC}) = \frac{m(\widehat{BAC})}{2} = \alpha$

$m(\widehat{BDA}) = \frac{m(\widehat{BCA})}{2} = \beta$

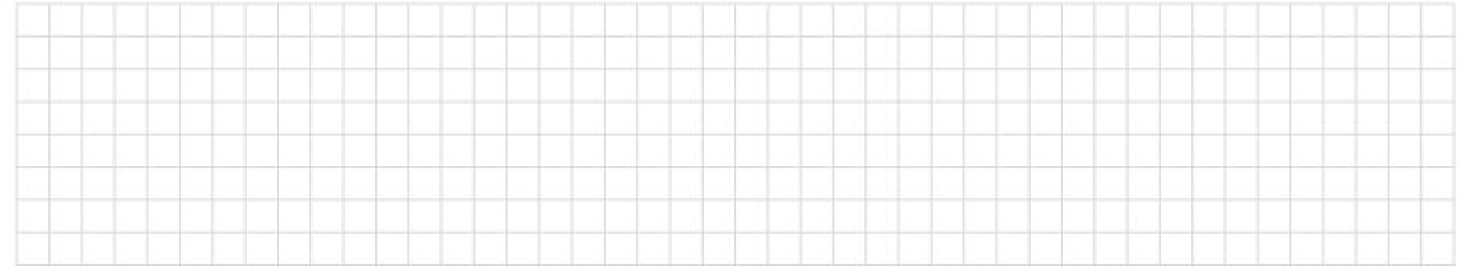
1.



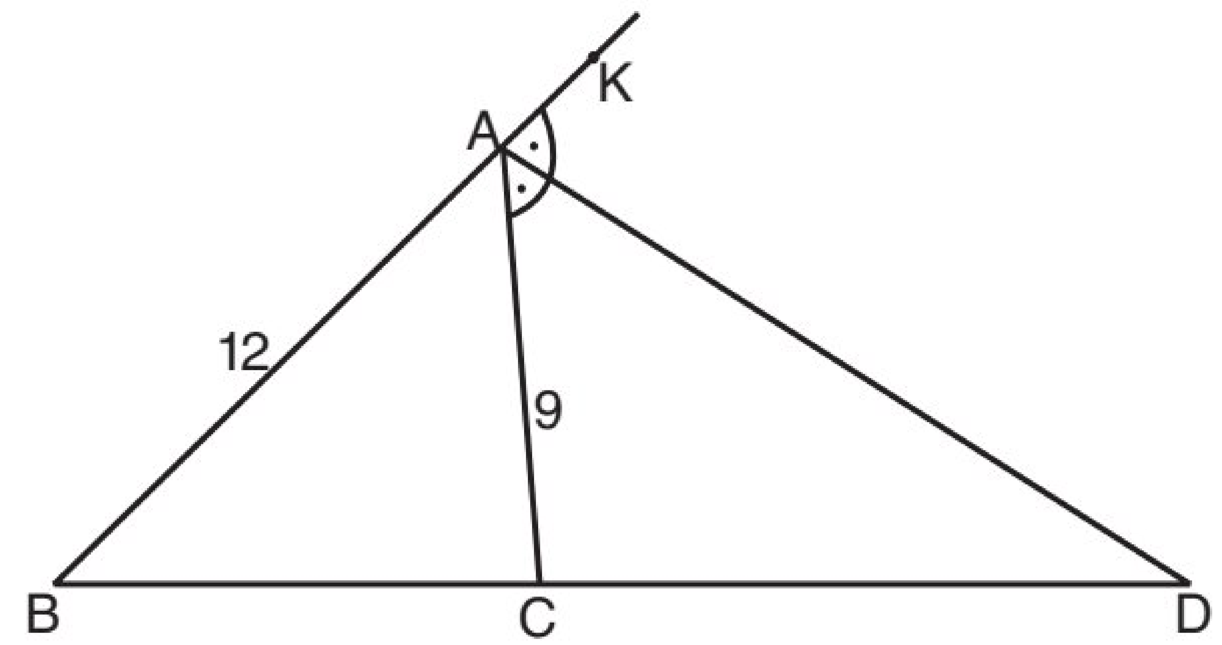
ABC üçgen, $m(\widehat{EAB}) = m(\widehat{BAD})$, E, A ve C noktaları doğrusal,

$|AC| = 8$ cm, $|AD| = 6$ cm, $|BD| = 12$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |DC| = x kaç cm'dir?



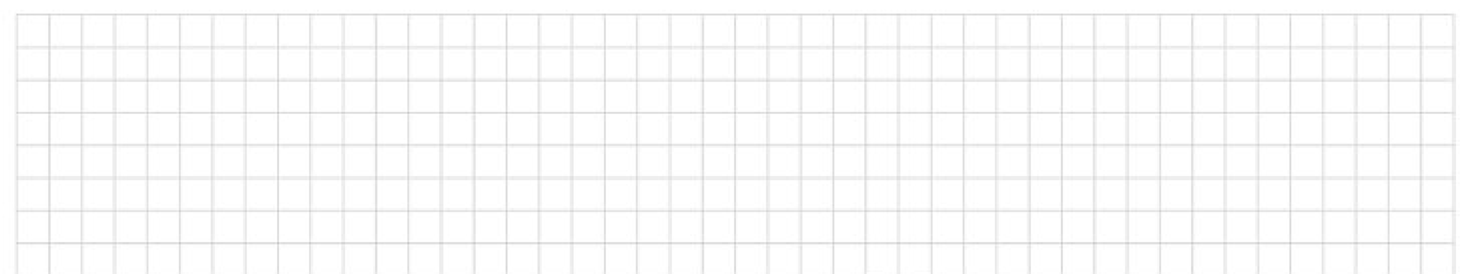
2.



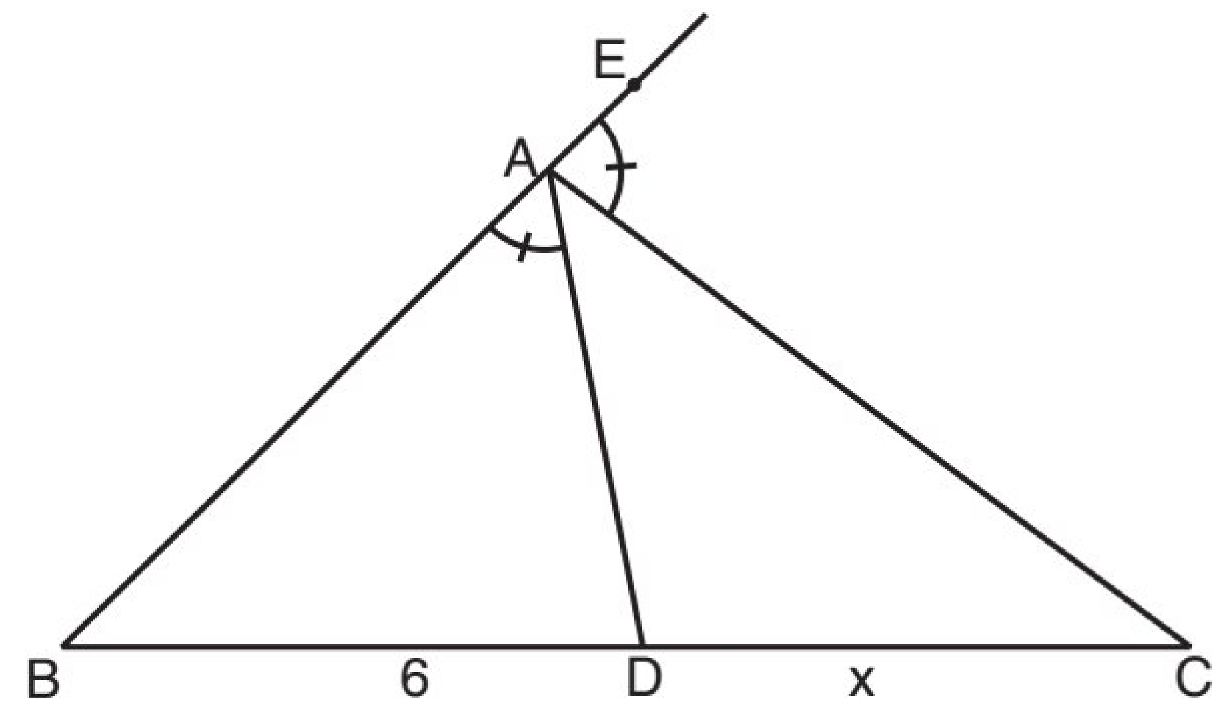
ABD bir üçgen, [AD] dış açıortay, B, A ve K noktaları doğrusal,

$|AB| = 12$ cm, $|AC| = 9$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|CD|}{|BD|}$ oranı kaçtır?



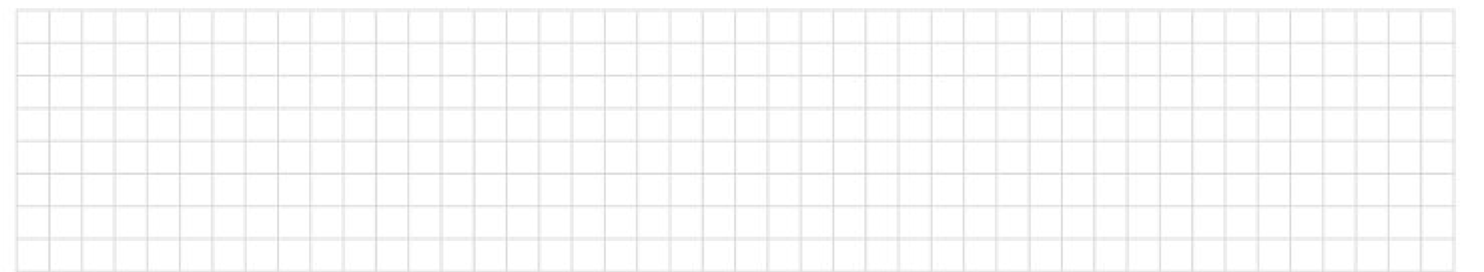
3.



ABC üçgen, E, A, B doğrusal, $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{EAC})$,

$3 \cdot |AD| = 2 \cdot |AC|$, $|BD| = 6$ cm

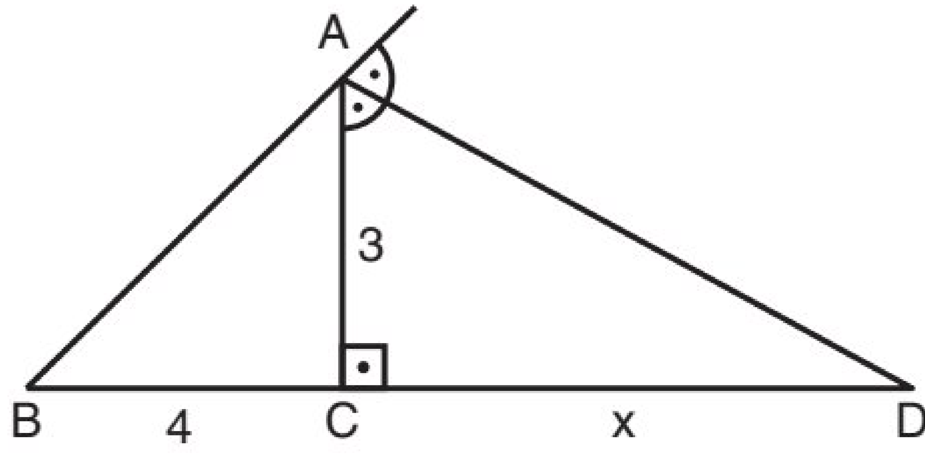
Yukarıdaki verilere göre, |DC| = x kaç cm'dir?



BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4.



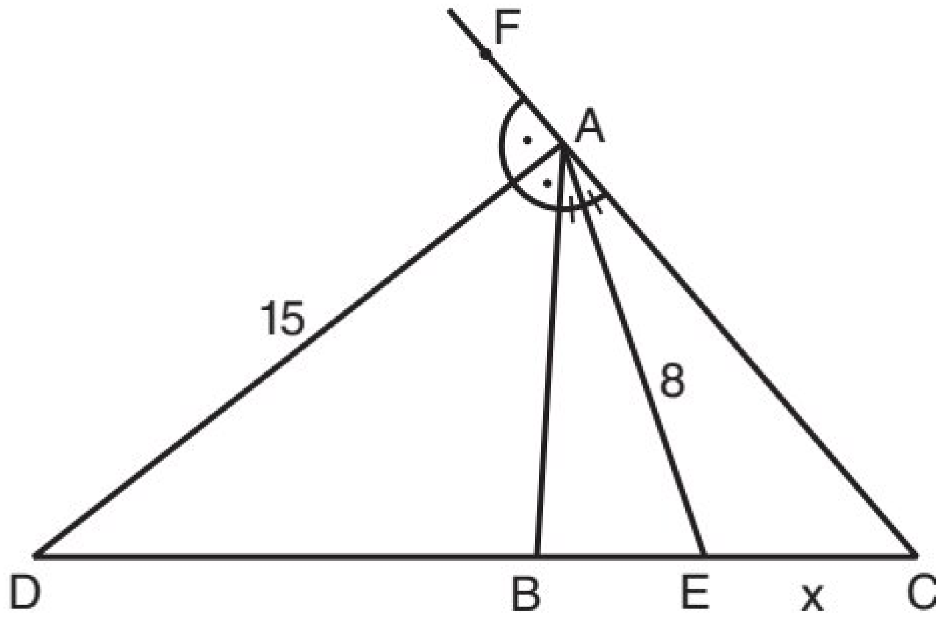
[AD] açıortay, [AC] ⊥ [BD]

|AC| = 3 cm, |BC| = 4 cm, |CD| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?



5.



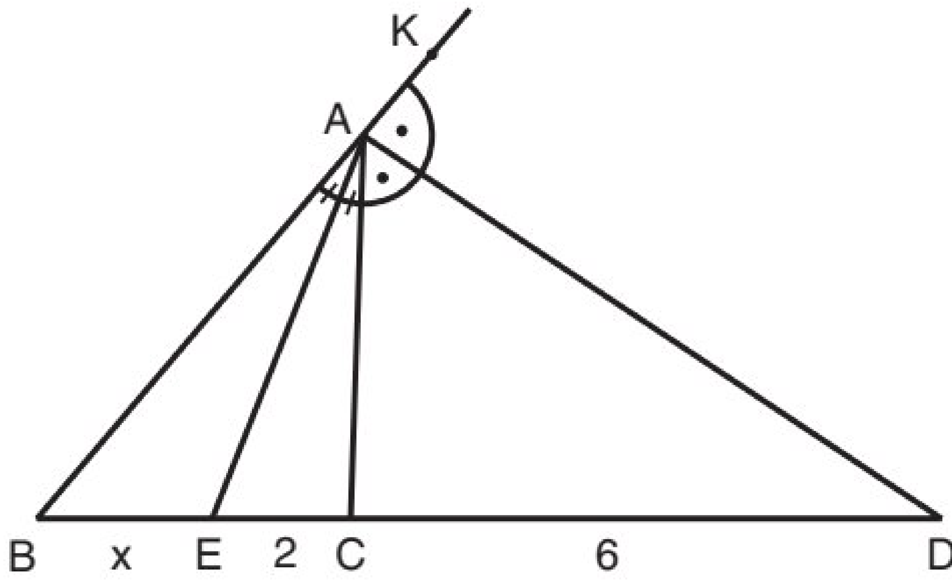
ADC üçgen, F, A, C doğrusal, [AE] ve [AD] açıortay,

|AE| = 8 cm, |AD| = 15 cm, |DC| = 24 cm, |EC| = x cm

Yukarıdaki verilere göre, |EC| = x kaç cm'dir?



6.



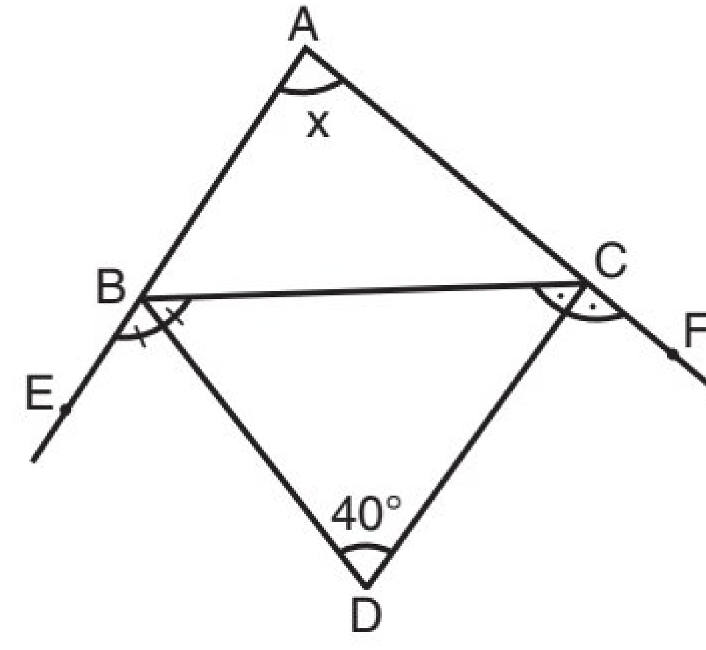
ABD üçgen, B, A, K doğrusal, [AE] ve [AD] açıortay,

|CD| = 6 cm, |EC| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BE| = x kaç cm'dir?



7.



ABC üçgen,

[BD] ve [CD] açıortay,

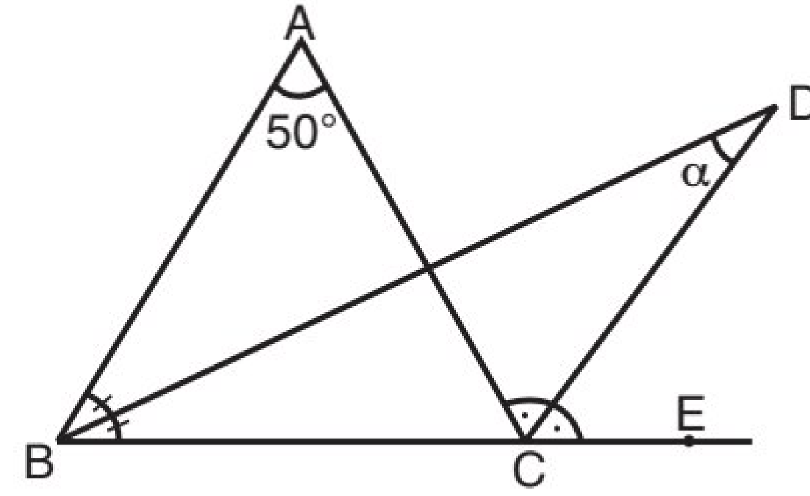
[AE ∩ [AF = {A},

m($\widehat{BDC}$) = 40°

Yukarıdaki verilere göre, m($\widehat{BAC}$) = x kaç derecedir?



8.



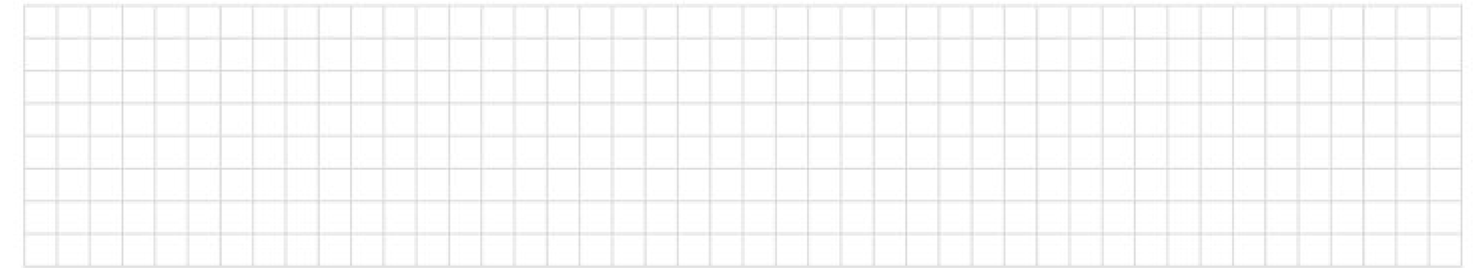
ABC üçgen,

[BD] ve [CD] açıortay,

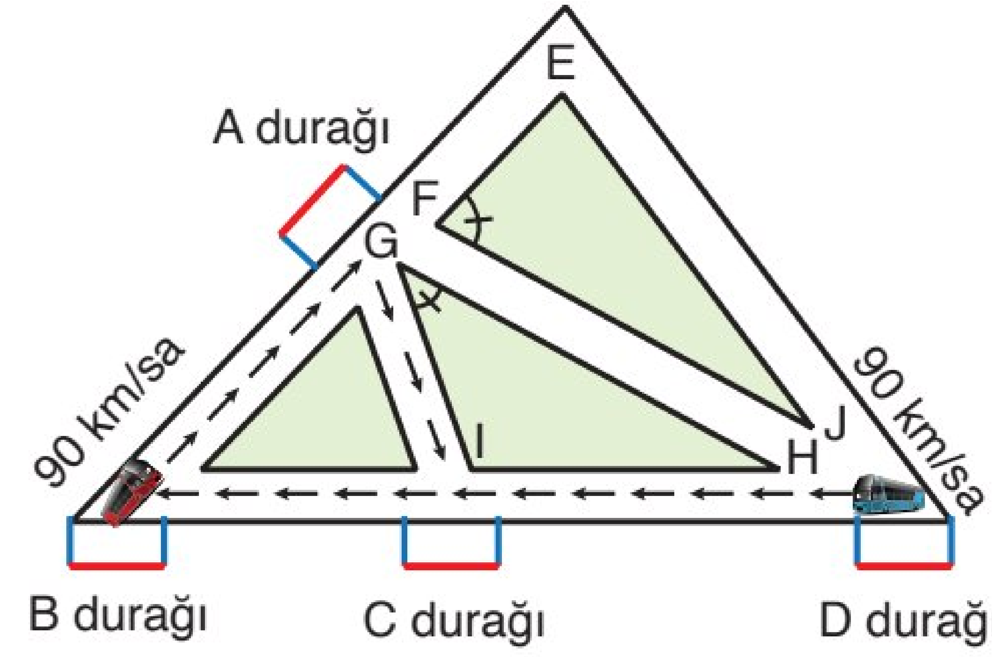
B, C ve E doğrusal,

m($\widehat{BAC}$) = 50°

Yukarıdaki verilere göre, m($\widehat{BDC}$) = α kaç derecedir?



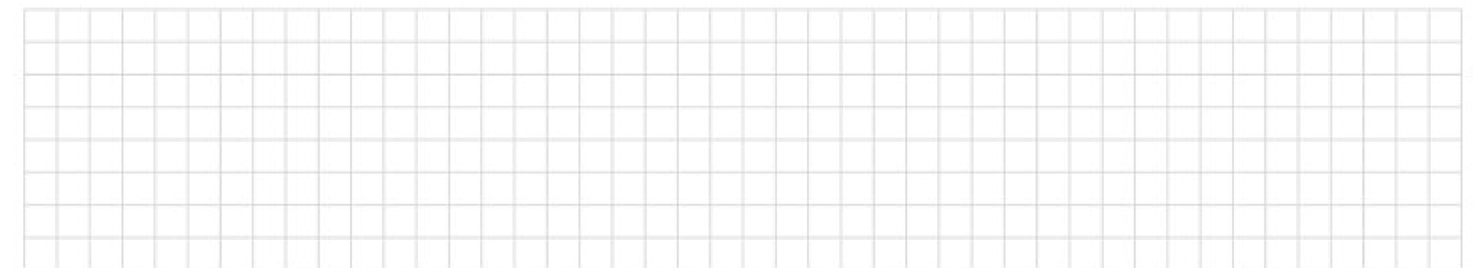
9.



B ve D duraklarından harekete başlayıp oklarla belirtilen yollarda harekete devam eden kırmızı ve mavi renkli otobüslerle ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir.

- Hızları 90 km/sa olan mavi ve kırmızı otobüsler oklarla belirtilen yönlerde aynı anda harekete başlayarak t dakika sonra sırasıyla C ve A duraklarına ulaşmışlardır.
- C durağından sonra hızını %50 oranında azaltan mavi otobüsün B durağına vardığı süre ile kırmızı otobüsün A durağından sonra hızını saatte x km azaltarak C durağına vardığı süre yine t dakikadır.

Buna göre, x kaçtır?



ÖĞRENME ALANI - 18 CEVAP ANAHTARI

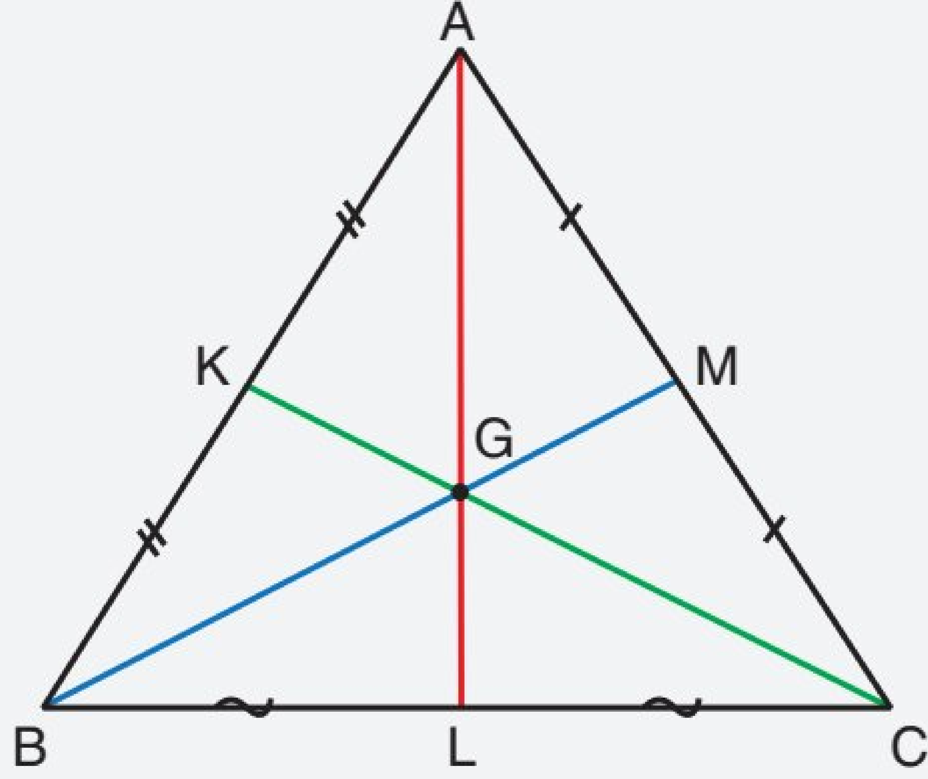
1) 4	**2)** $\frac{3}{4}$	**3)** 3	**4)** 6
5) 7	**6)** 4	**7)** 100	**8)** 25
9) 30			

CamScanner ile tarandı

1.2. ÜÇGENDE YARDIMCI ELEMANLAR VE BUNLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER - 5

BİLGİ ALANI

Bir üçgende kenarortayların kesim noktasına üçgensel bölgenin **ağırlık merkezi** denir ve **G** harfi ile gösterilir. Kenarortaylar **V** harfi ile gösterilir.

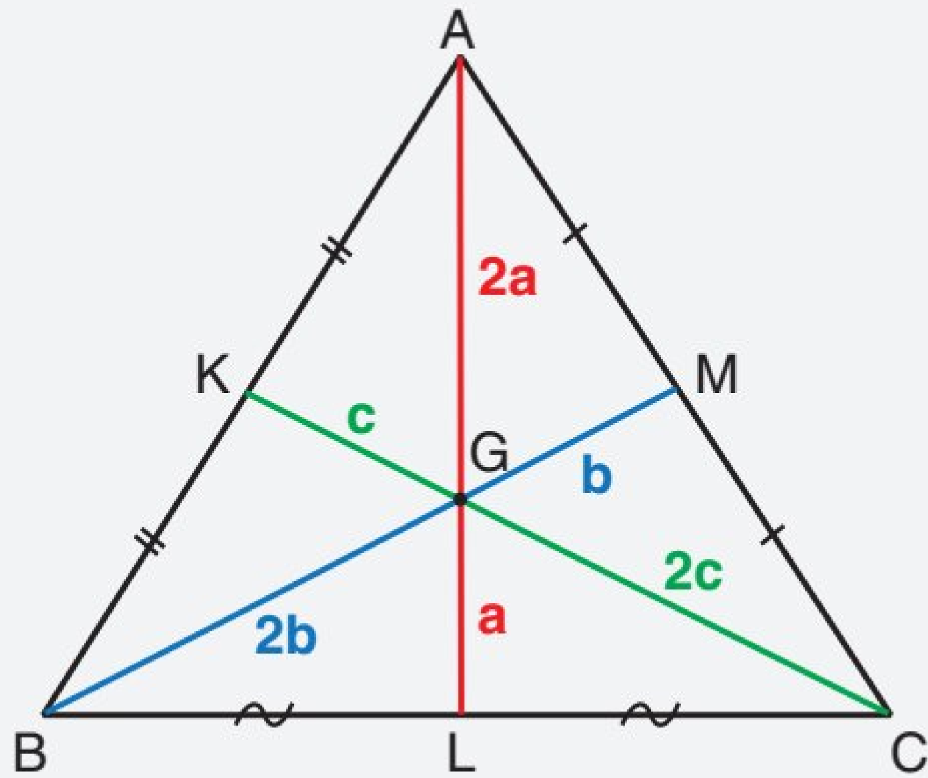


[AL], [BM] ve [CK] kenarortay olmak üzere,

$[AL] = V_a$, $[BM] = V_b$ ve $[CK] = V_c$

|KA| = |KB|, |MA| = |MC|, |LB| = |LC|'dir.

G, ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezi olmak üzere, G noktası herhangi bir kenarortayı köşeye 2 birim kenara 1 birim oranında böler.

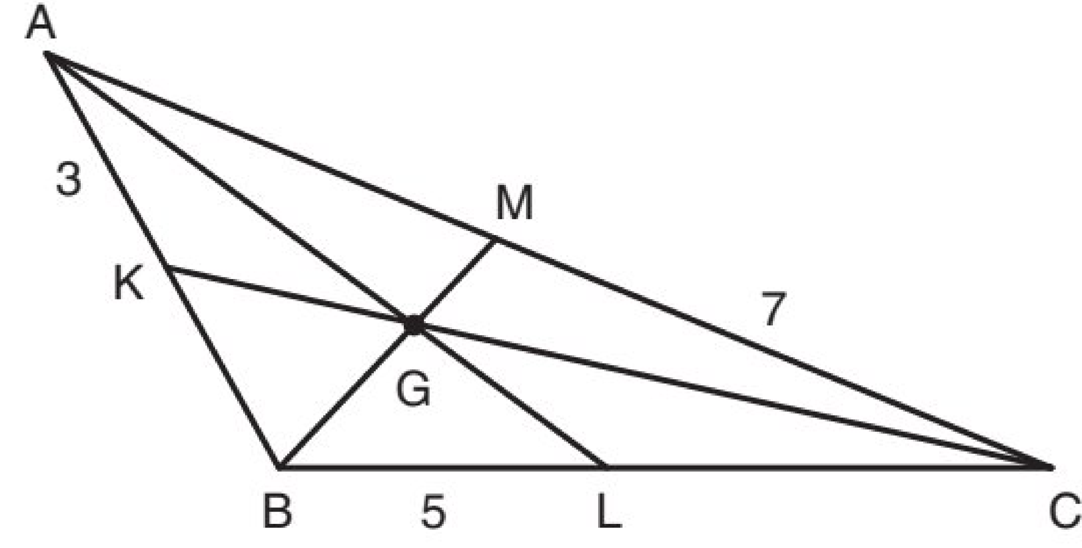


$\frac{|GA|}{|GL|} = 2$'dir.

$\frac{|GB|}{|GM|} = 2$'dir.

$\frac{|GC|}{|GK|} = 2$'dir.

1.



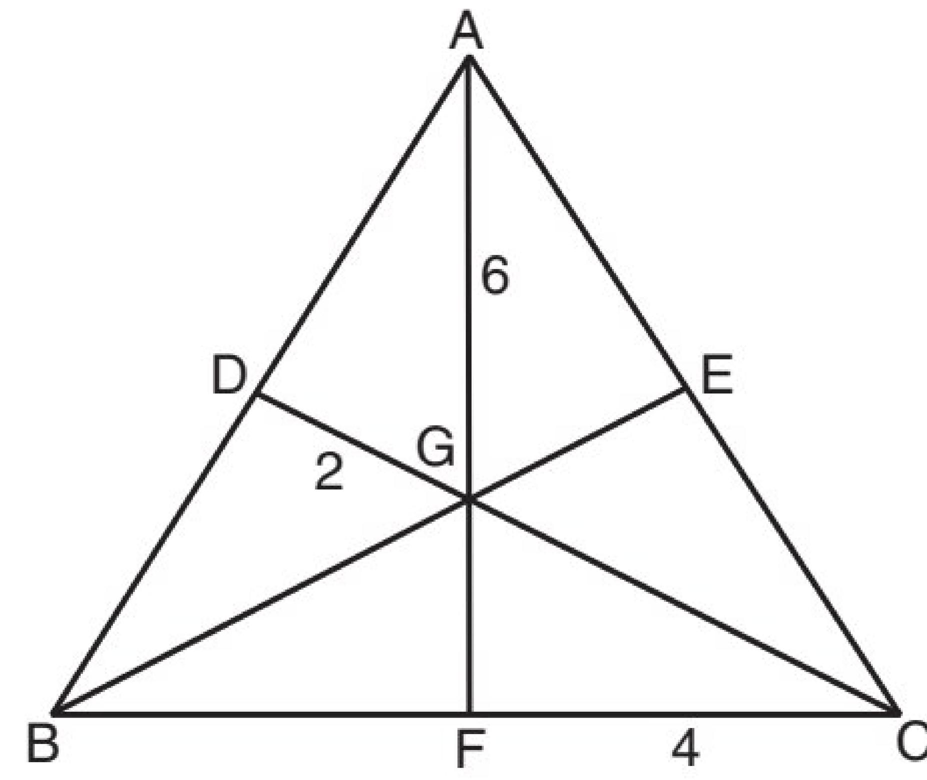
G, ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezi,

|AK| = 3 birim, |BL| = 5 birim ve |MC| = 7 birim

Buna göre, |KB| + |LC| + |MA| toplamı kaç birimdir?



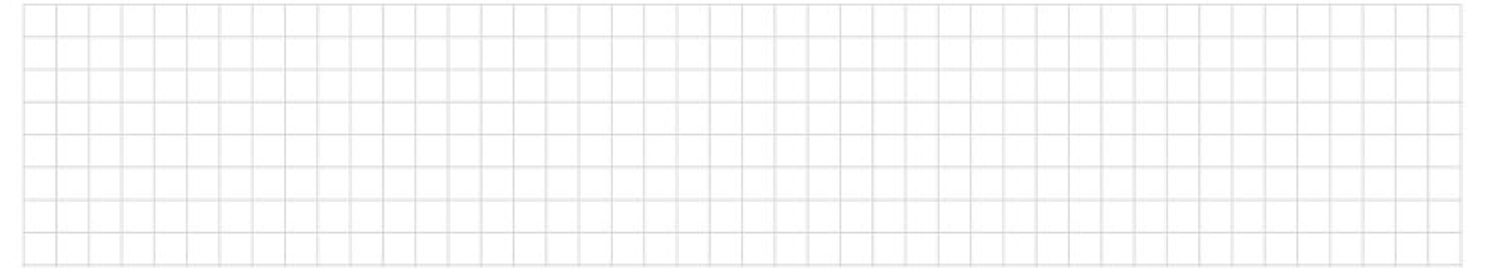
2.



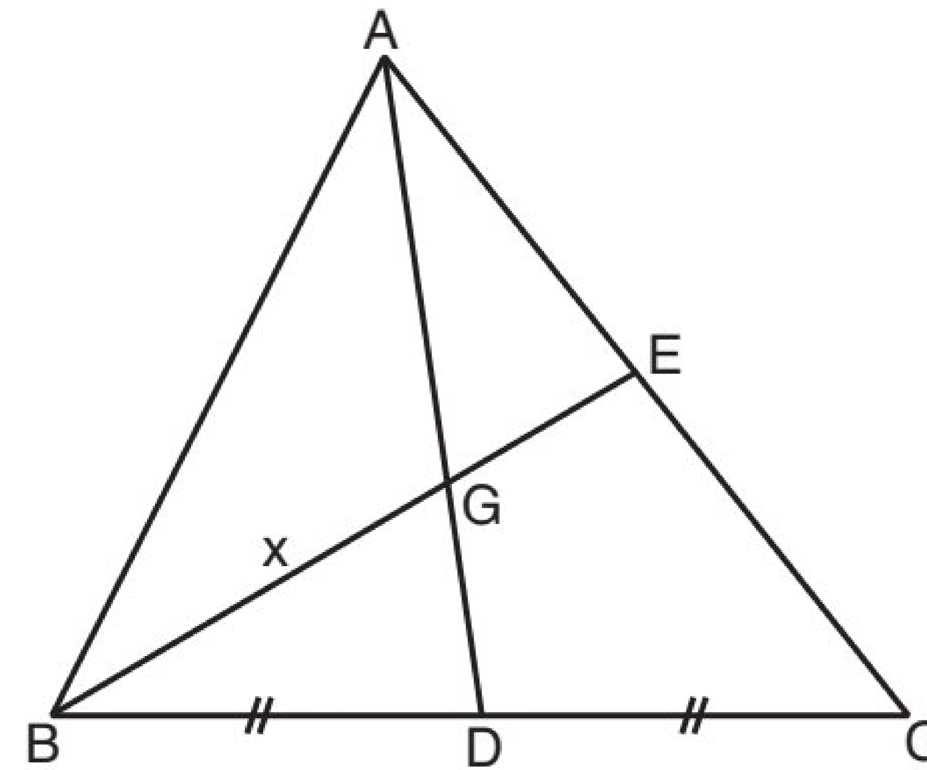
ABC üçgen, G, (ABC) nin ağırlık merkezi,

|DG| = 2 cm, |AG| = 6 cm, |FC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |GC| + |GF| + |BF| toplamı kaç cm'dir?



3.



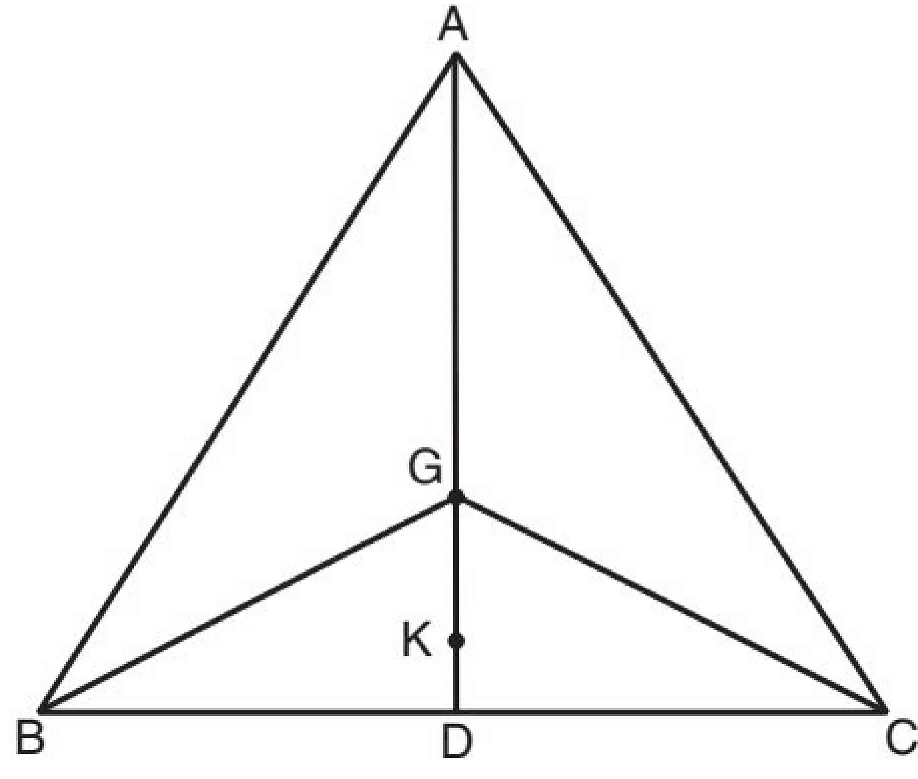
ABC üçgen, $[BE] \cap [AD] = \{G\}$,

|BE| = 12 cm, $\frac{|AG|}{|AD|} = \frac{2}{3}$, |BD| = |CD|

Yukarıdaki verilere göre, |BG| = x kaç cm'dir?



4.

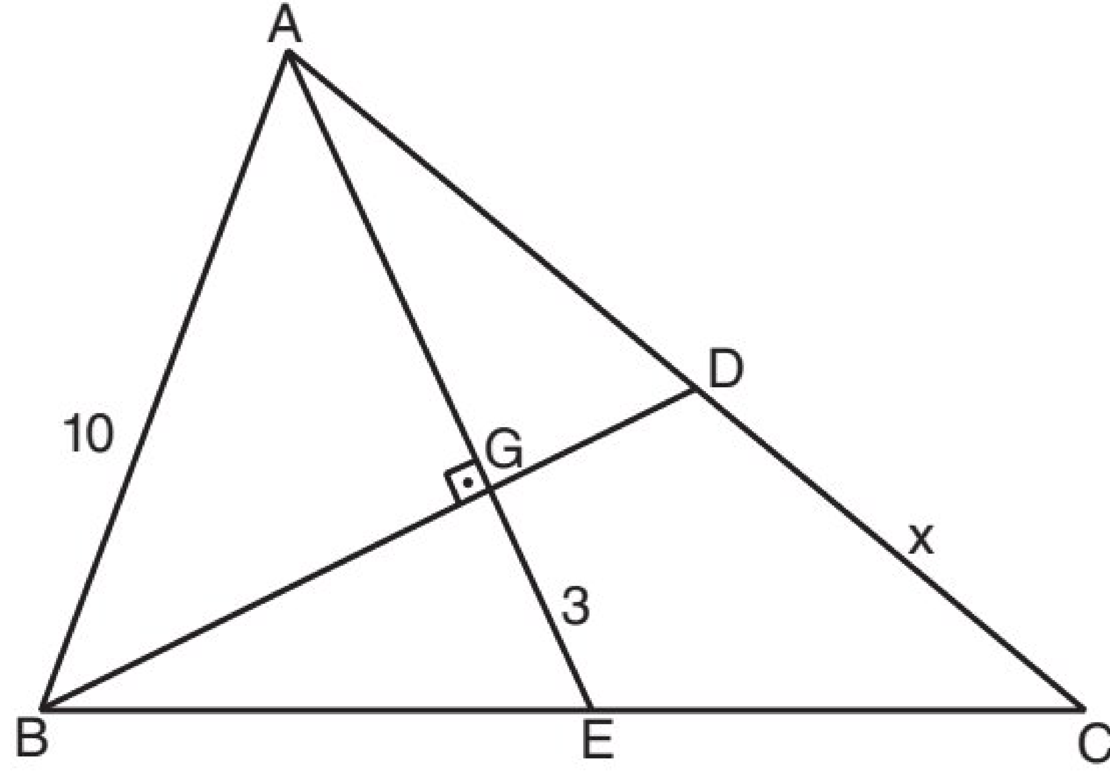


ABC üçgen, G, (ABC) nin ağırlık merkezi,
K, (GBC) nin ağırlık merkezi, |AD| = 45 cm

Yukarıdaki verilere göre, |GK| kaç cm'dir?



5.

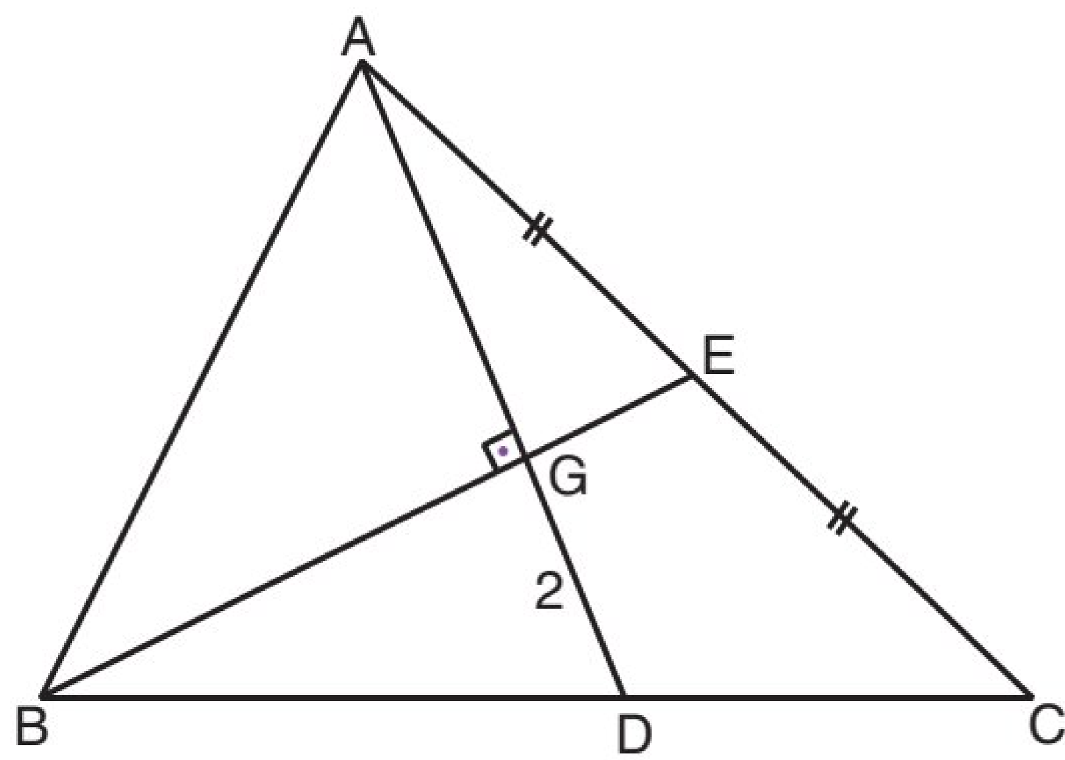


ABC üçgen, G kenarortayların kesim noktası,
[AE]⊥[BD], |GE| = 3 cm, |AB| = 10 cm

Yukarıdaki verilere göre, |CD| = x kaç cm'dir?



6.

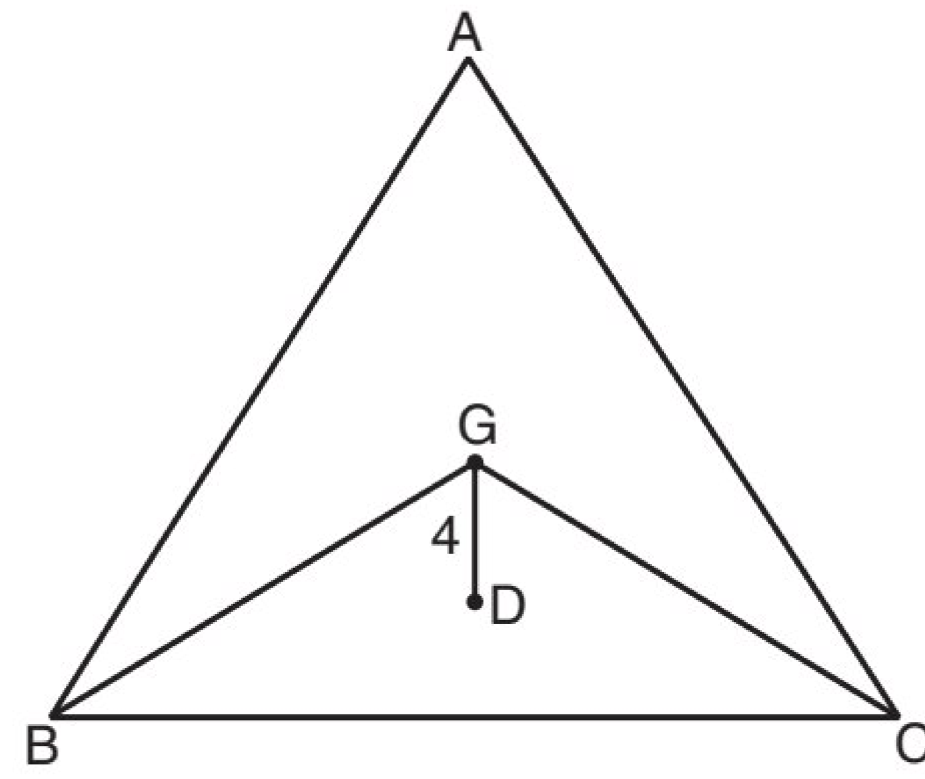


ABC üçgen, [AD]⊥[BE], |AE| = |EC|,
$2 \cdot |BE| = 3 \cdot |BG| = 18$ cm, |GD| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AC| kaç cm'dir?

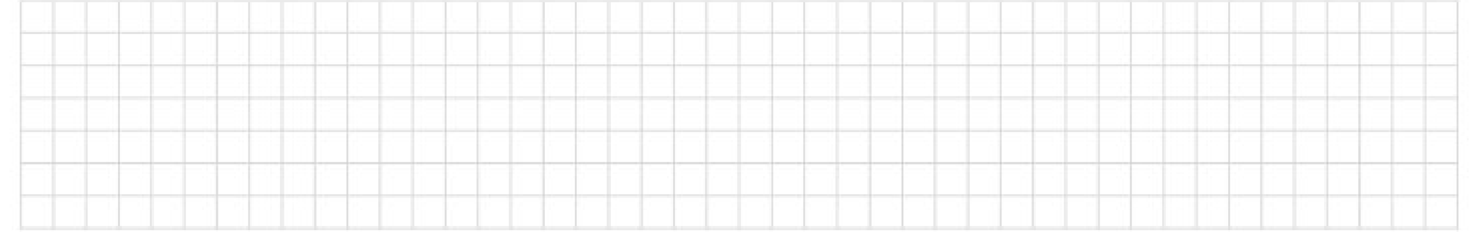


7.

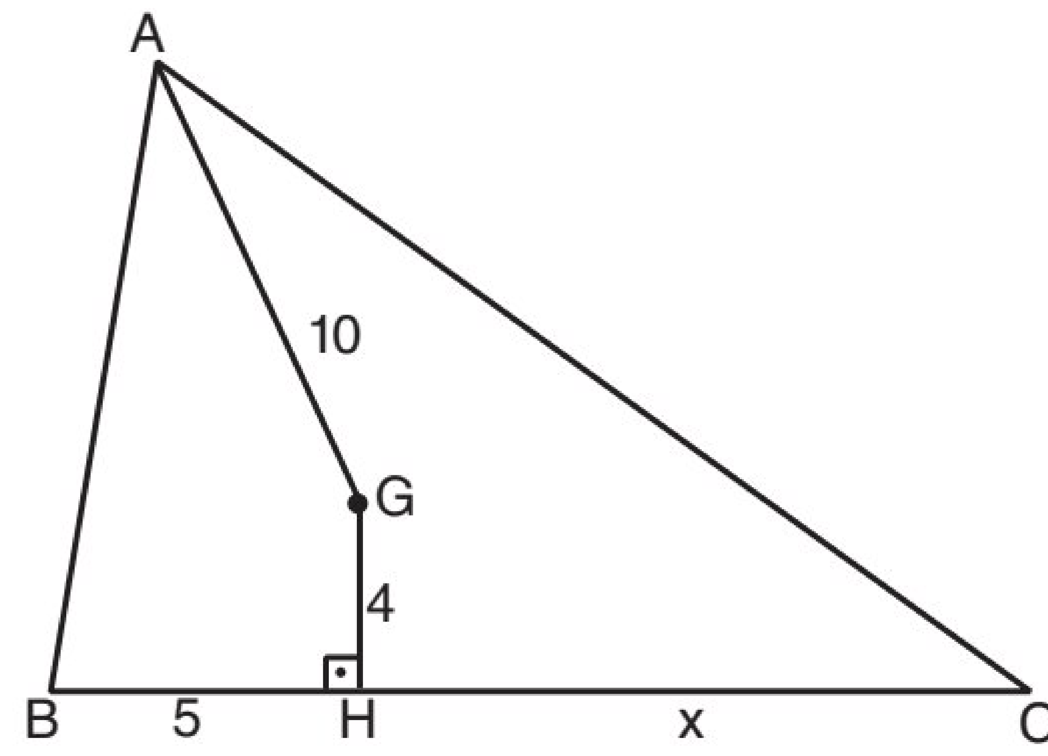


ABC eşkenar üçgen, G, (ABC) nin, D, (GBC) nin ağırlık merkezi, |GD| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, ABC eşkenar üçgeninin çevresi kaç cm'dir?



8.

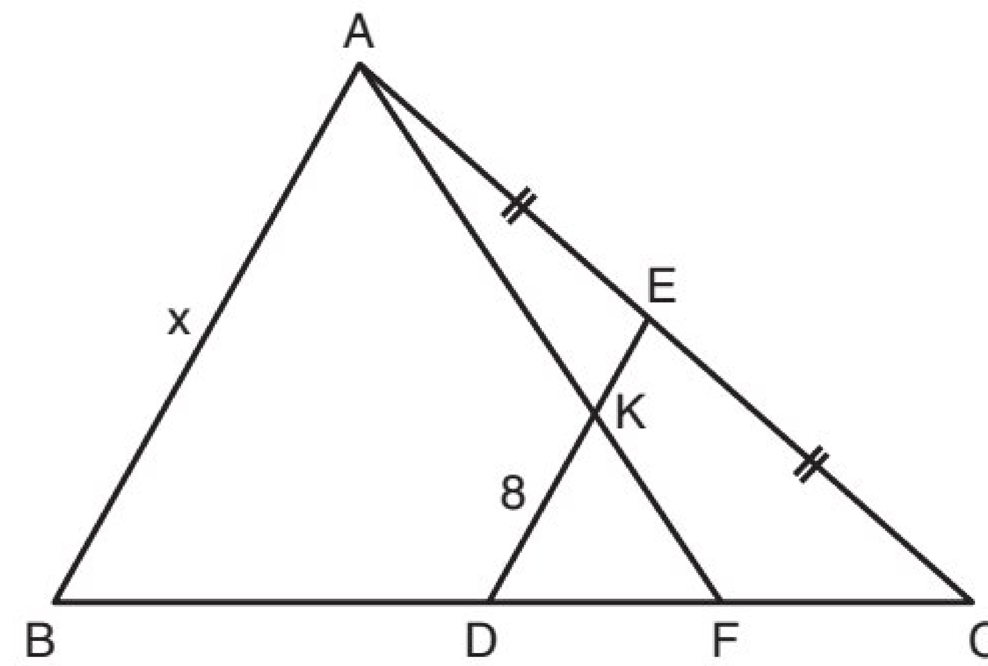


ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezi G dir.
[GH]⊥[BC], |AG| = 10 cm, |GH| = 4 cm,
|BH| = 5 cm, |HC| = x cm

Yukarıdaki verilere göre, x kaçtır?



9.



ABC üçgen, [AF] ∩ [ED] = {K}, |AE| = |EC|,
$|BD| = 2 \cdot |DF| = 2 \cdot |FC|$, |KD| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| = x kaç cm'dir?



ÖĞRENME ALANI - 19 CEVAP ANAHTARI

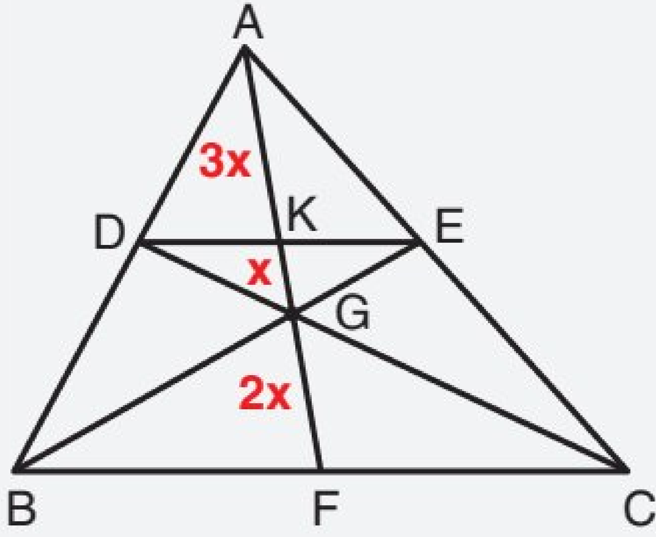
1) 15	**2)** 11	**3)** 8	**4)** 10
5) $2\sqrt{13}$	**6)** 10	**7)** $36\sqrt{3}$	**8)** 11
9) 24			

CamScanner ile tarandı

1.2. ÜÇGENDE YARDIMCI ELEMANLAR VE BUNLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER - 6

BİLGİ ALANI

ORTA TABAN KENARORTAY İLİŞKİSİ (3 – 1 – 2 KURALI)



G, (ABC)'nin ağırlık merkezi olup [DE] orta tabandır.

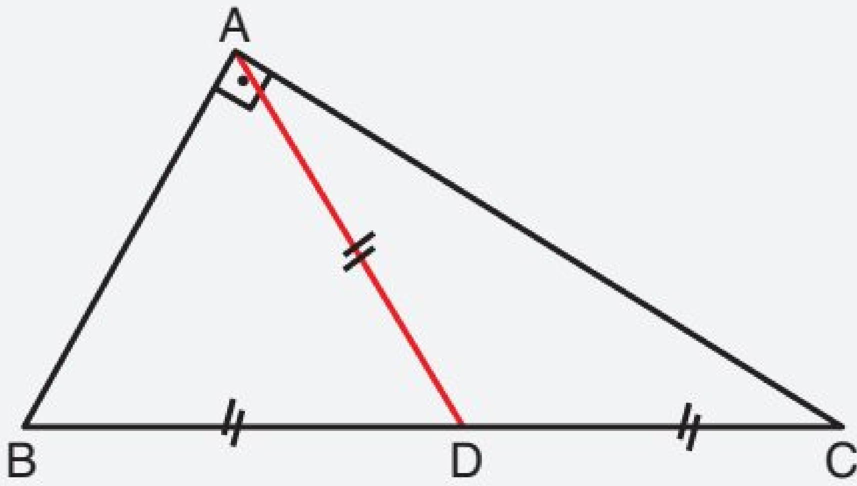
|AK| = **3x** birim

|KG| = **x** birim

|GF| = **2x** birim

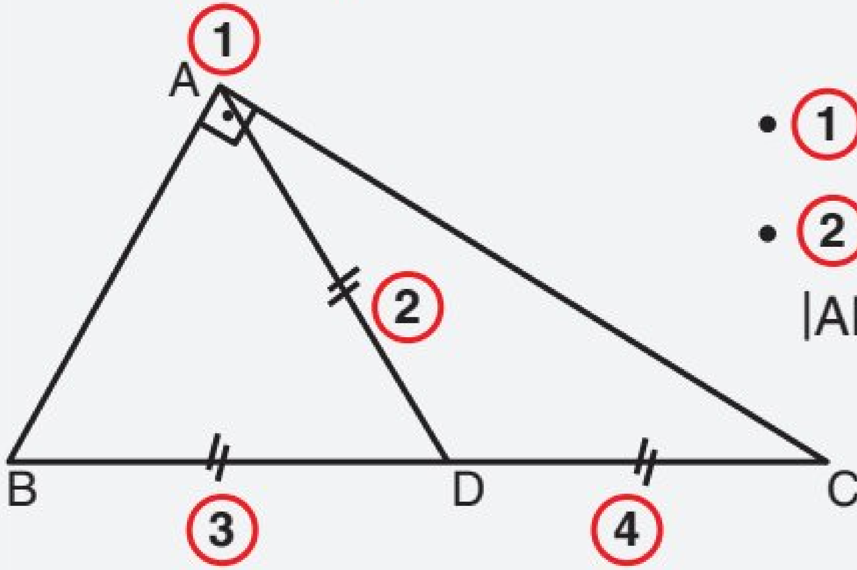
MUHTEŞEM ÜÇLÜ

Bir dik üçgeninde hipotenüse ait kenarortay uzunluğu hipotenüs uzunluğunun yarısına eşittir.



[BA] ⊥ [AC]

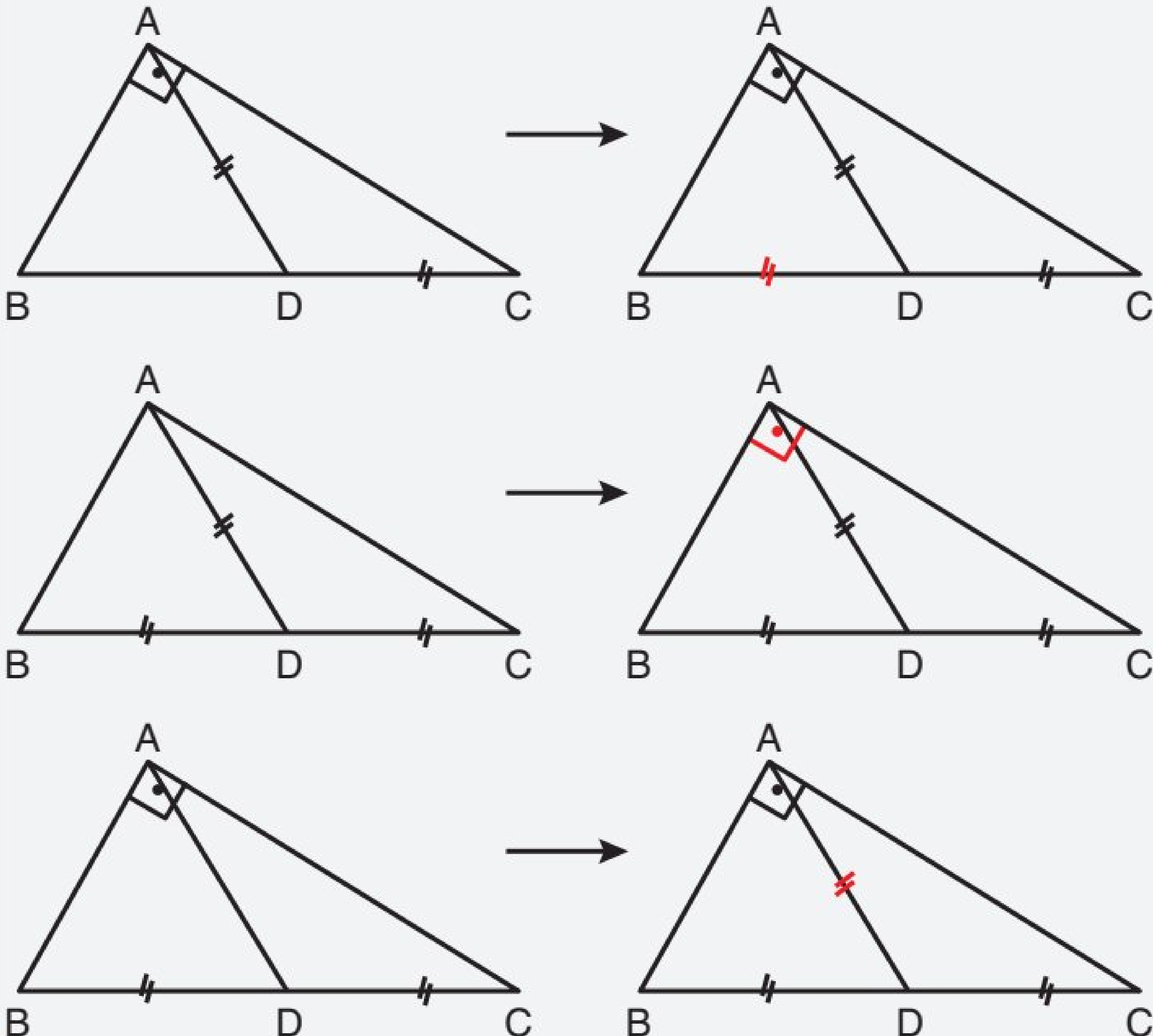
ABC dik üçgeninde |DA| = |DB| = |DC| olup bu üçlüye **muhteşem üçlü** denir.



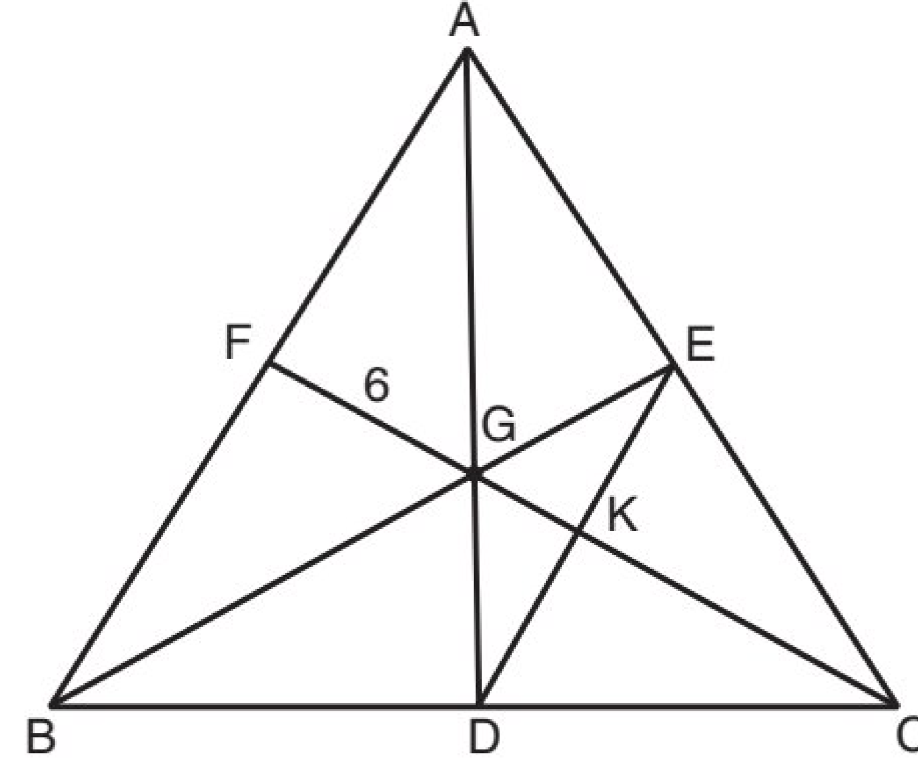
- ① → 90°
- ②, ③ ve ④ sırasıyla |AD|, |BD| ve |DC|'dir.

①, ②, ③ ve ④ ile gösterilen ifadelerden herhangi üç tanesi şekilde verilmiş ise dördüncü ifadenin de olması gerektiği unutulmamalıdır.

Aşağıdaki durumları inceleyiniz.

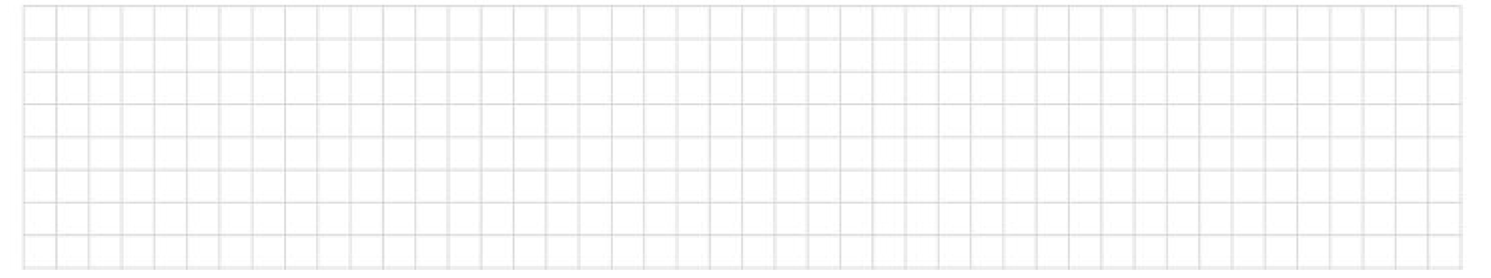


1.

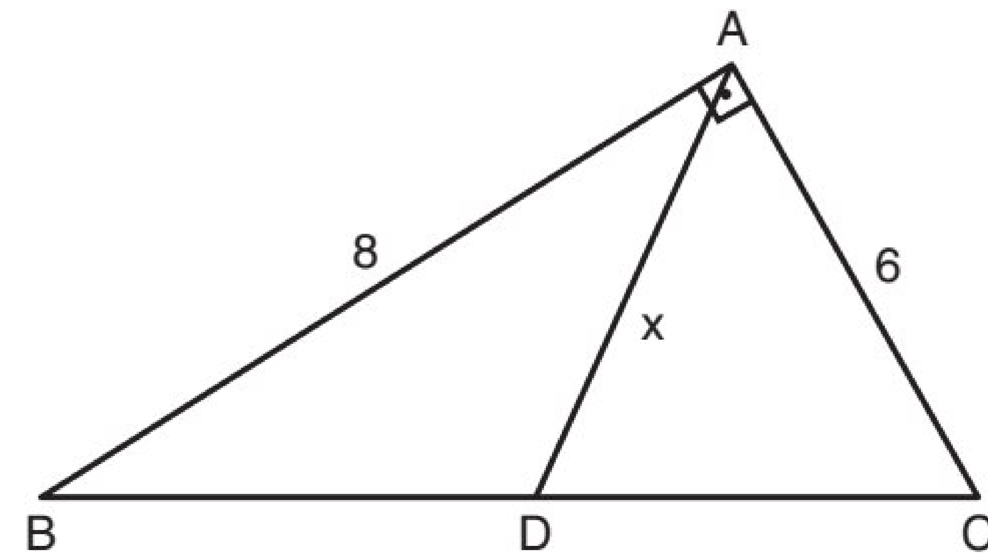


ABC üçgen, D, E, F bulundukları kenarların orta noktalarıdır. [AD] ∩ [BE] ∩ [CF] = {G}, E, K ve D doğrusal, |FG| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |GK| kaç cm'dir?



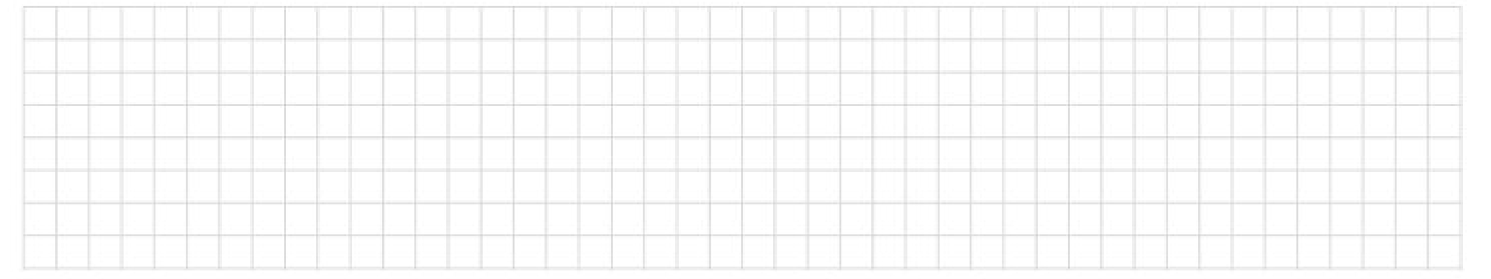
2.



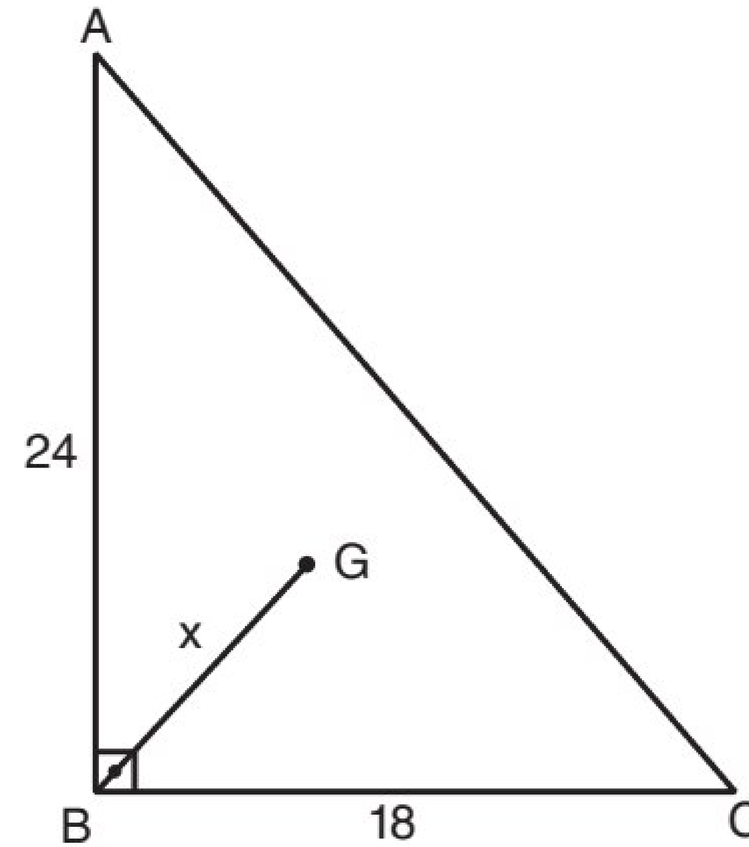
ABC dik üçgen, [BA] ⊥ [AC], |BD| = |DC|

|AB| = 8 cm ve |AC| = 6 cm

Buna göre, |AD| = x kaç cm'dir?

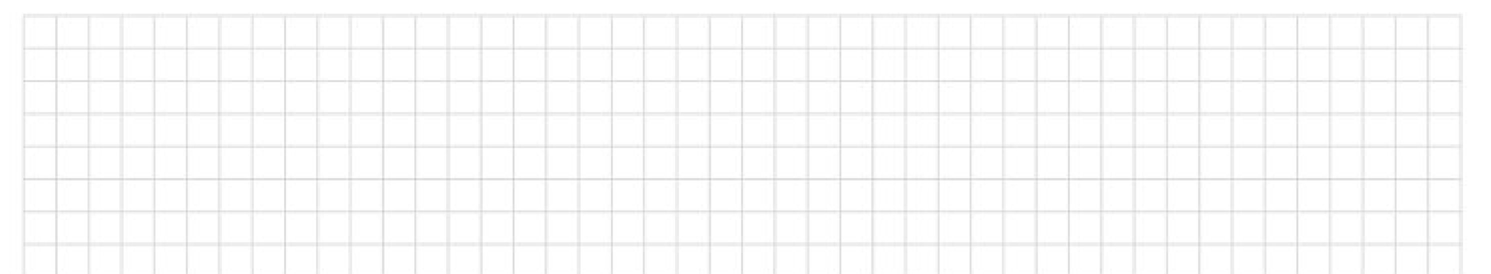


3.



ABC dik üçgen, [AB] ⊥ [BC], G, ABC nin kenarortaylarının kesim noktası, |AB| = 24 cm, |BC| = 18 cm

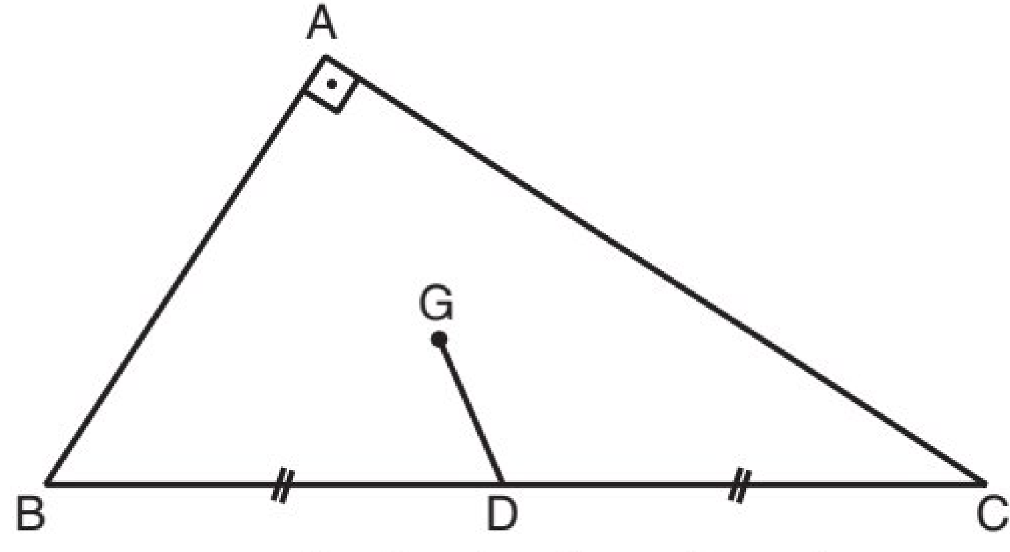
Yukarıdaki verilere göre, |BG| = x kaç cm'dir?



BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4.



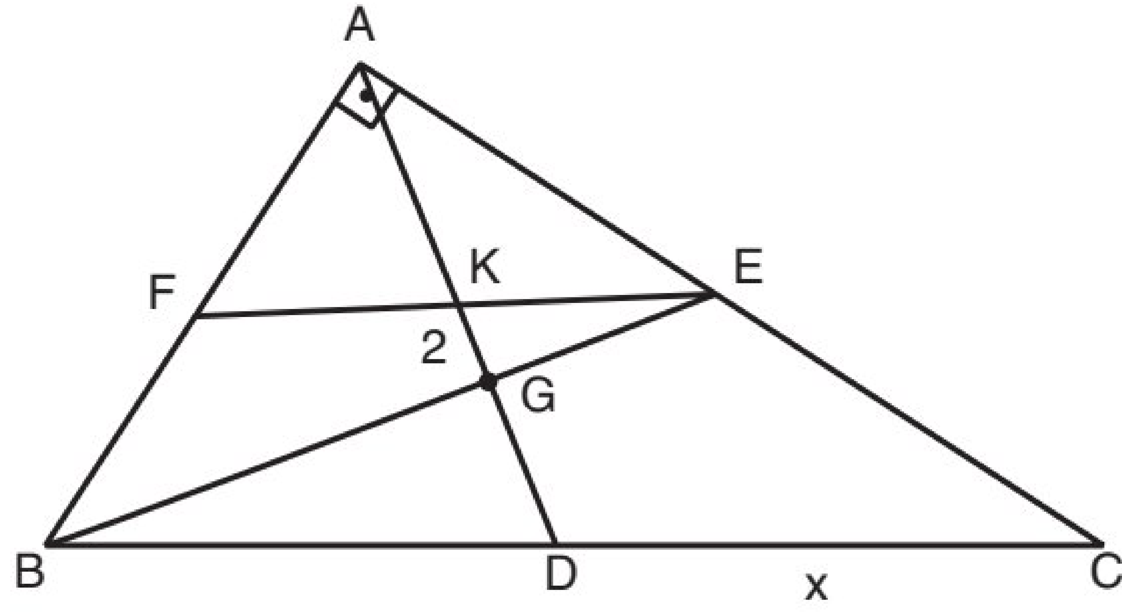
BAC dik üçgen, [AB] ⊥ [AC], G, (ABC) nin ağırlık merkezi,

|GD| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BC| kaç cm'dir?



5.

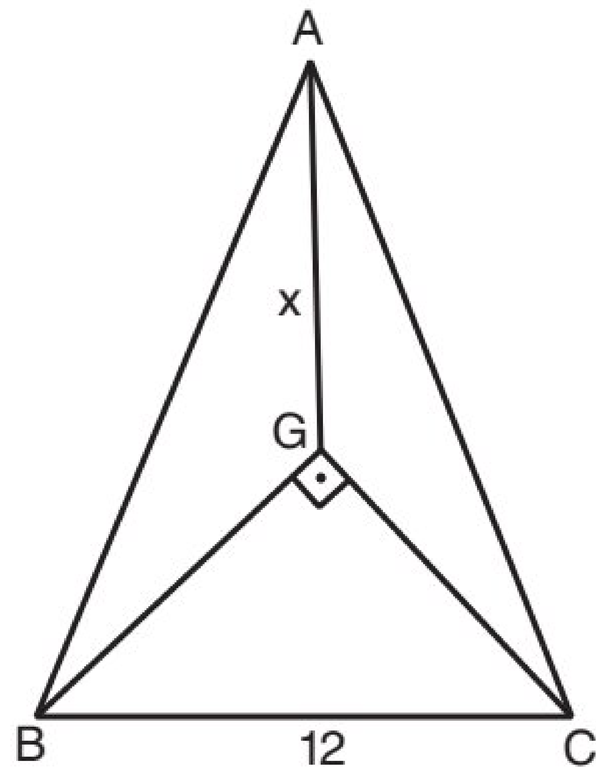


BAC dik üçgen, [AB] ⊥ [AC], G noktası (ABC) nin ağırlık merkezi, [FE] // [BC], |KG| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |DC| = x kaç cm'dir?



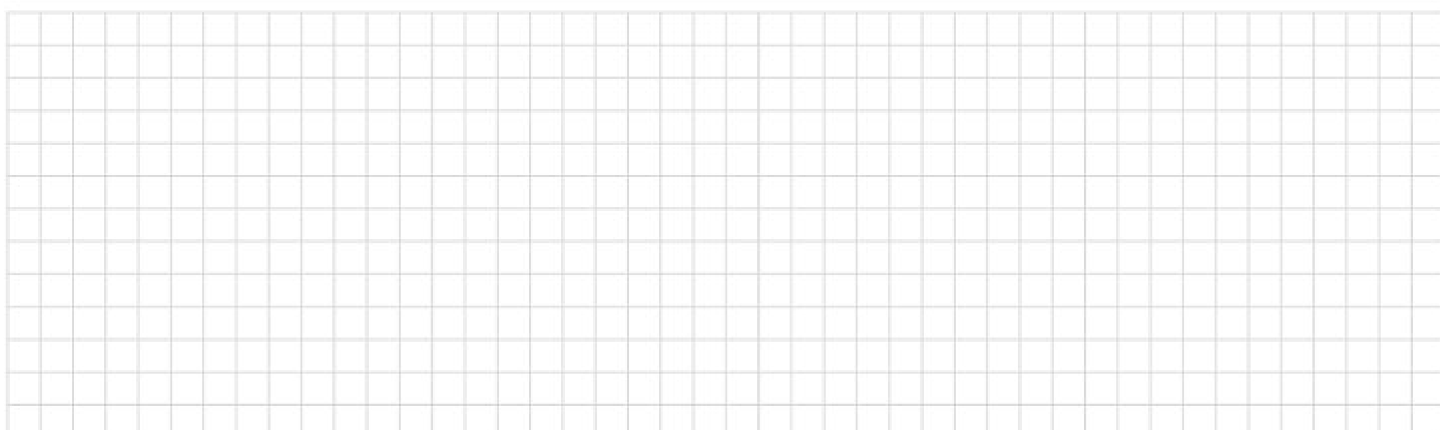
6.



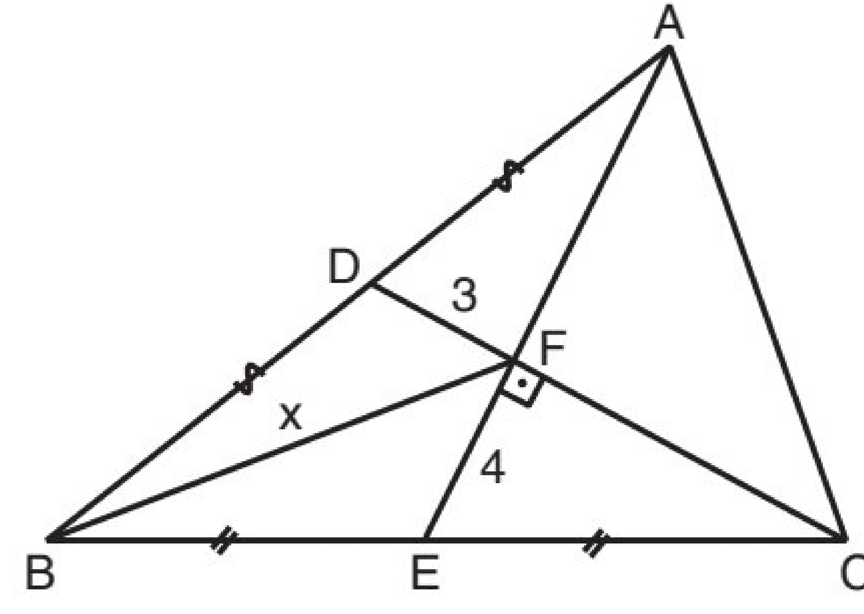
ABC üçgen, G, (ABC) nin ağırlık merkezi, [BG] ⊥ [CG],

|BC| = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AG| = x kaç cm'dir?



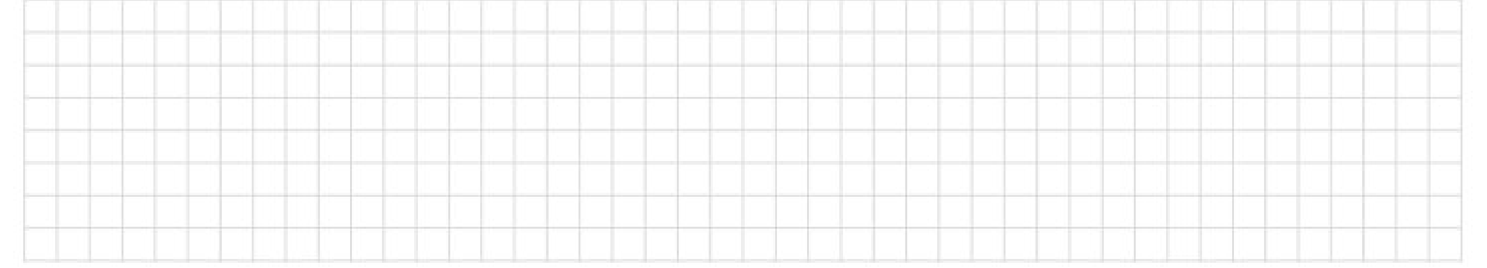
7.



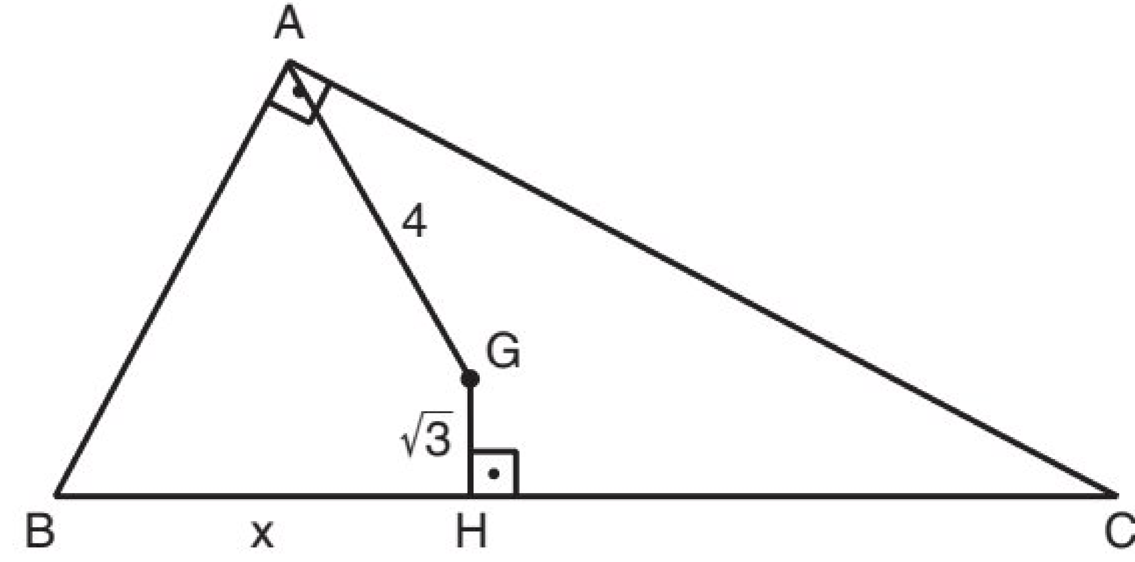
ABC üçgen, [AE] ∩ [CD] = {F}, |AD| = |BD|, |BE| = |EC|,

[AE] ⊥ [CD], |EF| = 4 cm, |DF| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BF| = x kaç cm'dir?



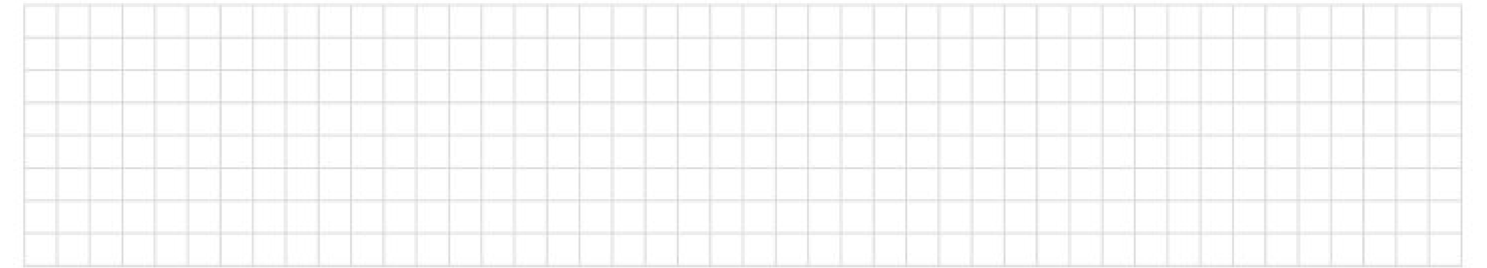
8.



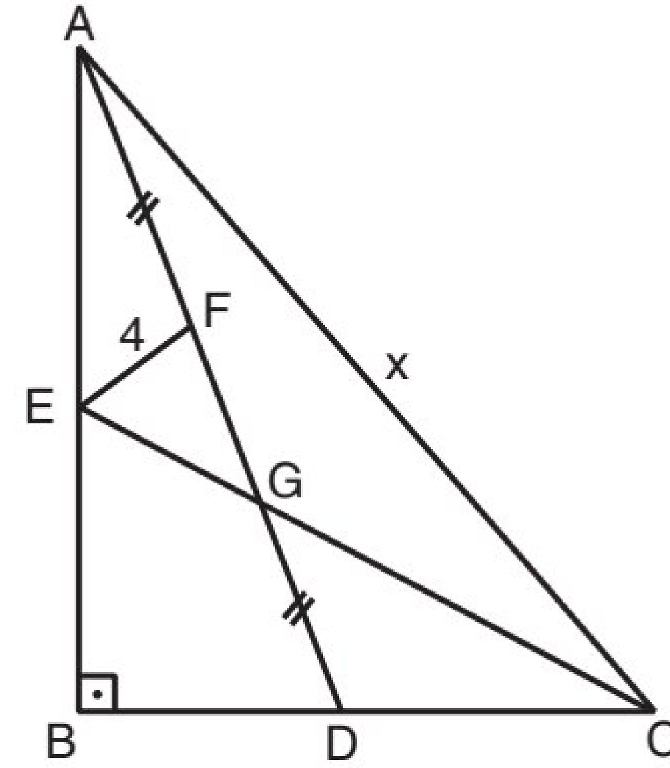
BAC dik üçgen, G, (BAC) nin ağırlık merkezi,

[AB] ⊥ [AC], [GH] ⊥ [BC], |GH| = $\sqrt{3}$ cm, |AG| = 4 cm, |BH| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

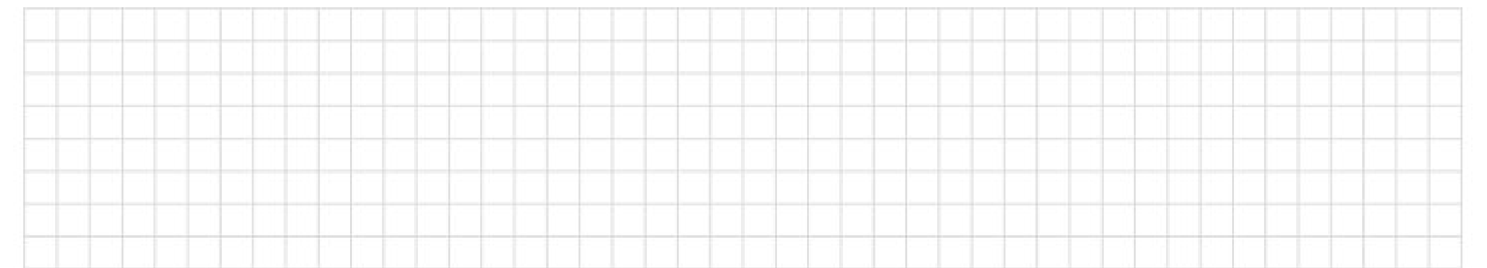


9.



ABC üçgen, [AB] ⊥ [BC], G, ABC üçgeninin kenarortaylarının kesim noktası, |AF| = |GD|, |EF| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AC| = x kaç cm'dir?



ÖĞRENME ALANI - 20 CEVAP ANAHTARI

1) 3 **2)** 5 **3)** 10 **4)** 18

5) 12 **6)** 12 **7)** 10 **8)** 5

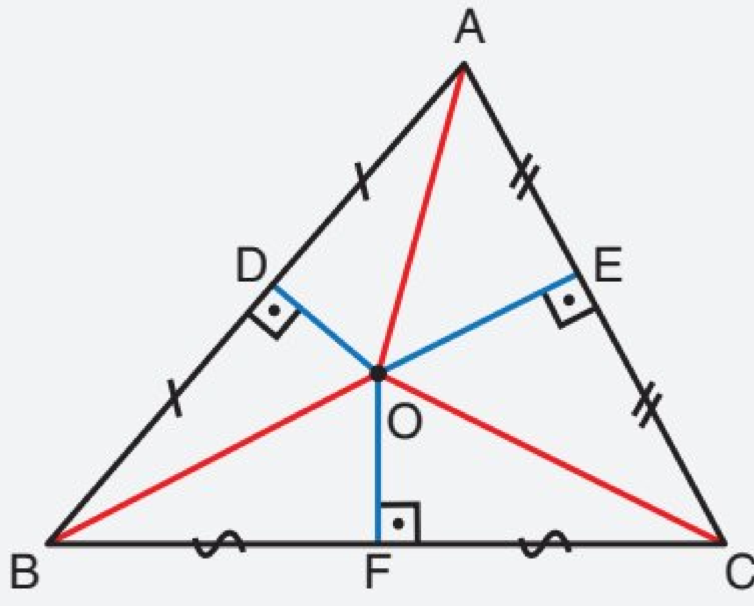
9) 24

1.2. ÜÇGENDE YARDIMCI ELEMANLAR VE BUNLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER - 7

BİLGİ ALANI

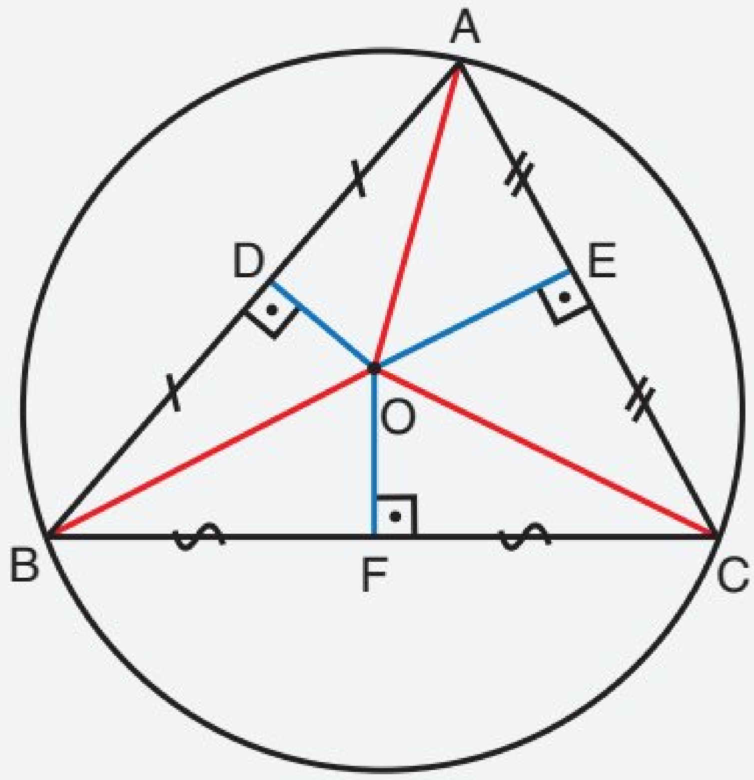
ÜÇGENİN KENAR ORTA DİKMELERİNİN KESİM NOKTASI (ÜÇGENİN ÇEVREL ÇEMBERİNİN MERKEZİ)

Bir üçgenin **kenar orta dikmeleri** bir noktada kesişir.
Bu nokta **üçgenin kenar orta dikmelerinin kesim noktası** ya da **üçgenin çevrel çemberinin merkezi** olarak isimlendirilir.



O noktası ABC üçgeninin **kenar orta dikmelerinin kesim notası**dır.

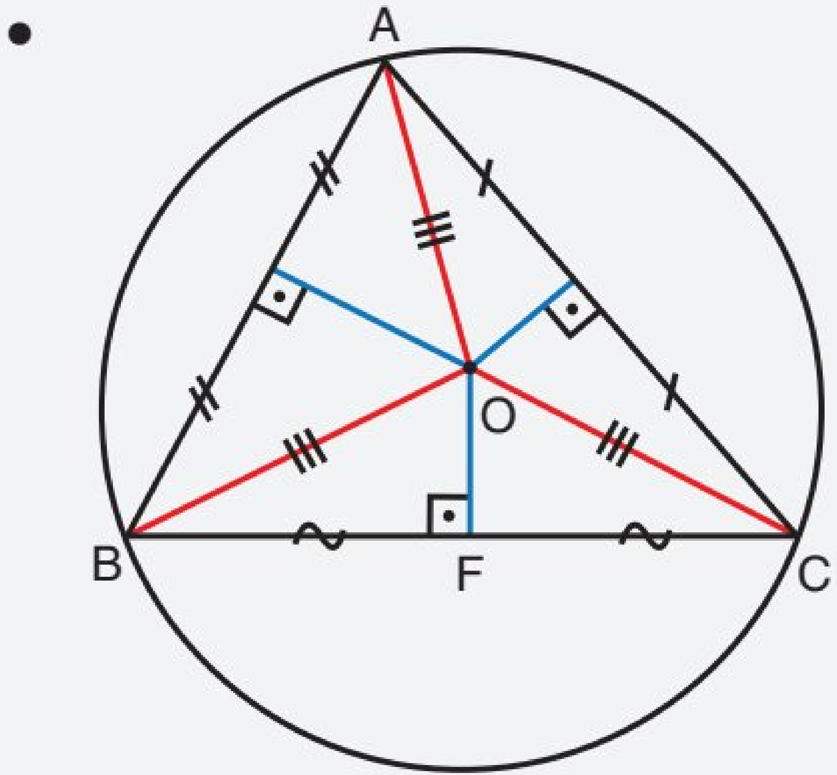
Her üçgenin bir çevrel çemberi vardır ve **çevrel çemberin merkezi** kenar orta dikme merkezidir.



O noktası üçgenin çevrel çemberinin merkezidir.

[OA], [OB] ve [OC] yarıçaplar olup |OA| = |OB| = |OC|'dur.

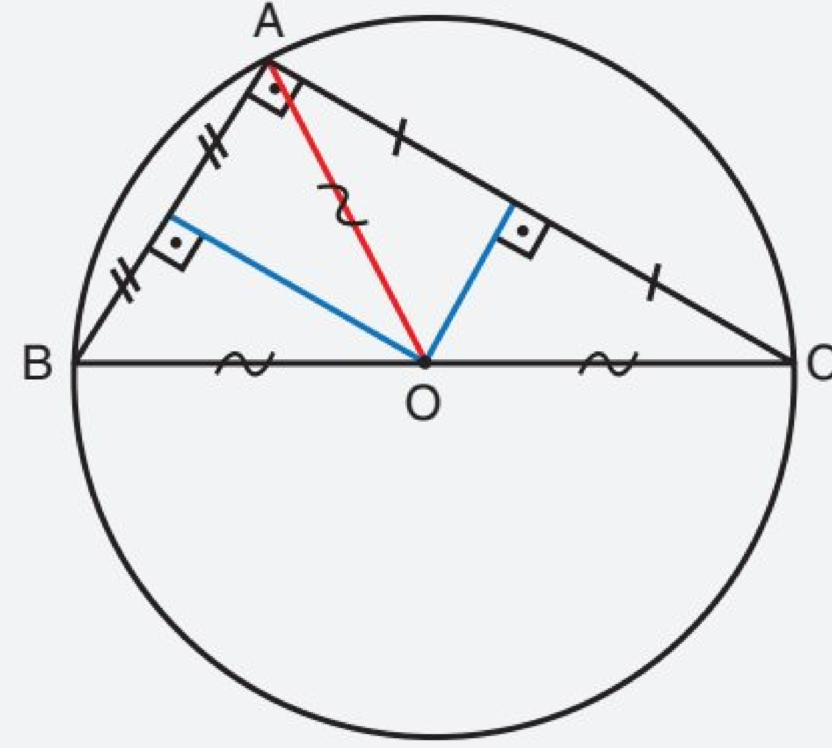
•



ABC dar açılı bir üçgen olup çevrel çemberinin merkezi (O) ABC üçgeninin iç bölgesindedir.

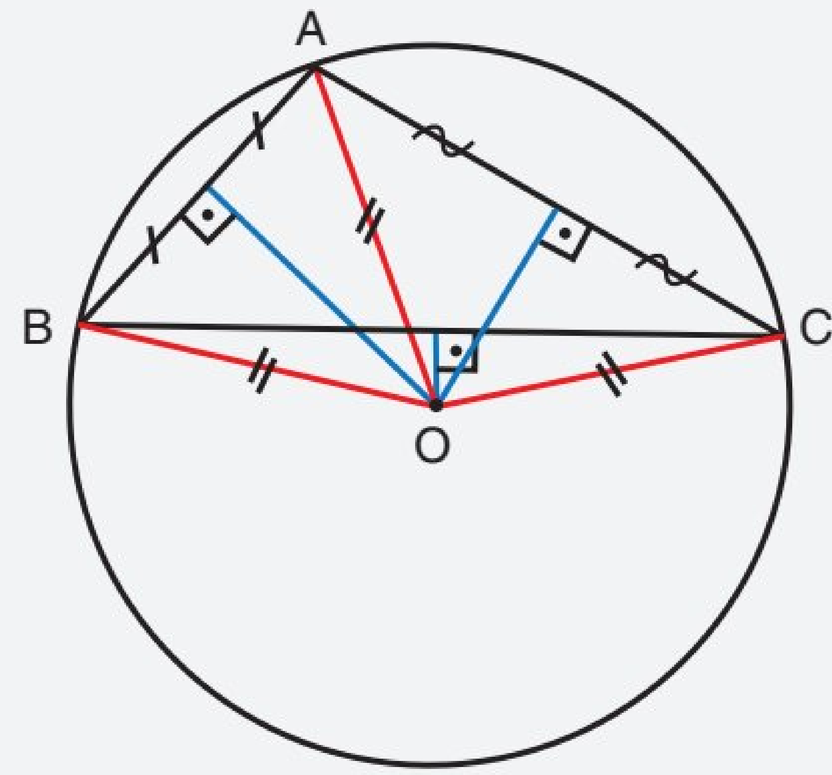
BİLGİ ALANI

•



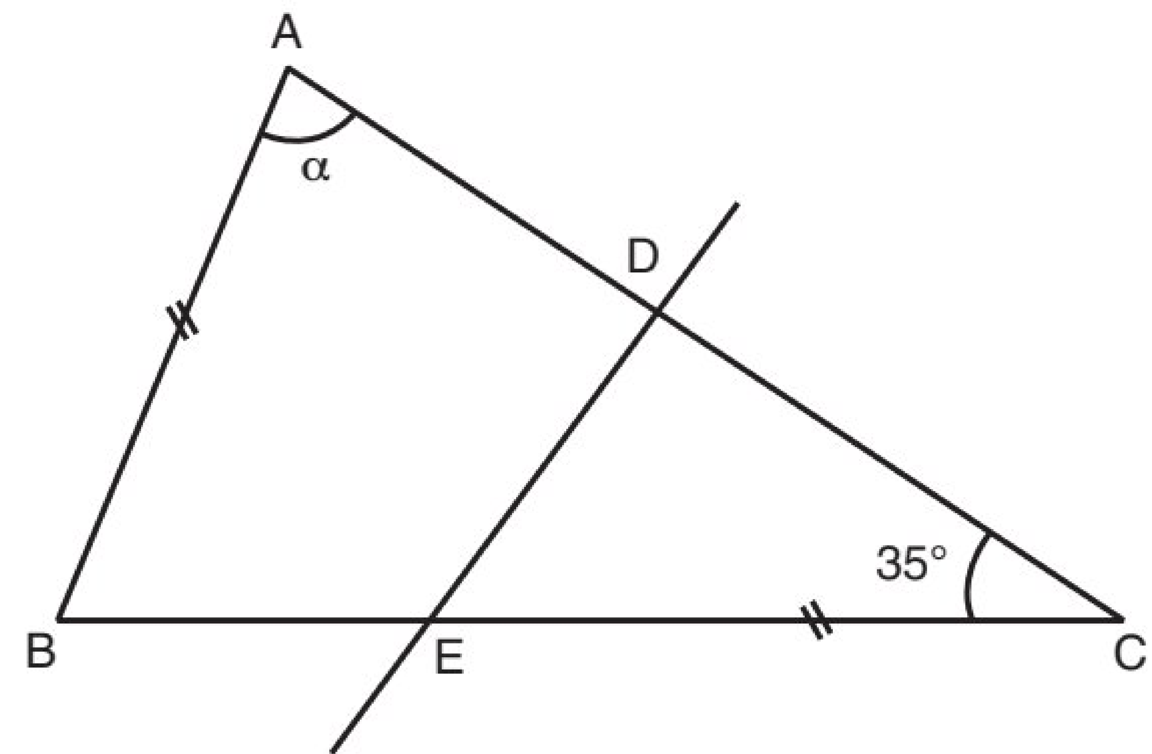
ABC bir dik üçgen olup çevrel çemberinin merkezi (O) ABC dik üçgeninin hipotenüsünün orta noktasıdır.

•



ABC geniş açılı bir üçgen olup çevrel çemberinin merkezi (O) ABC üçgeninin dış bölgesindedir.

1.

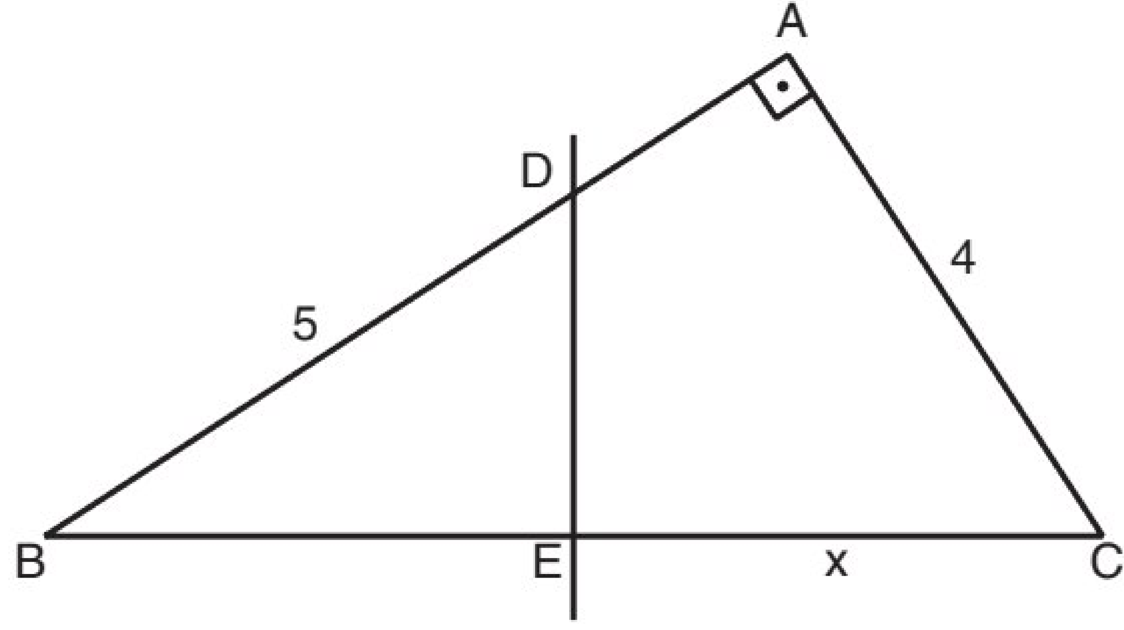


ABC üçgen, DE, [AC] nın orta dikme doğrusu,
|AB| = |EC|, m($\widehat{ACB}$) = 35°

Yukarıdaki verilere göre, m($\widehat{BAC}$) = α kaç derecedir?



2.

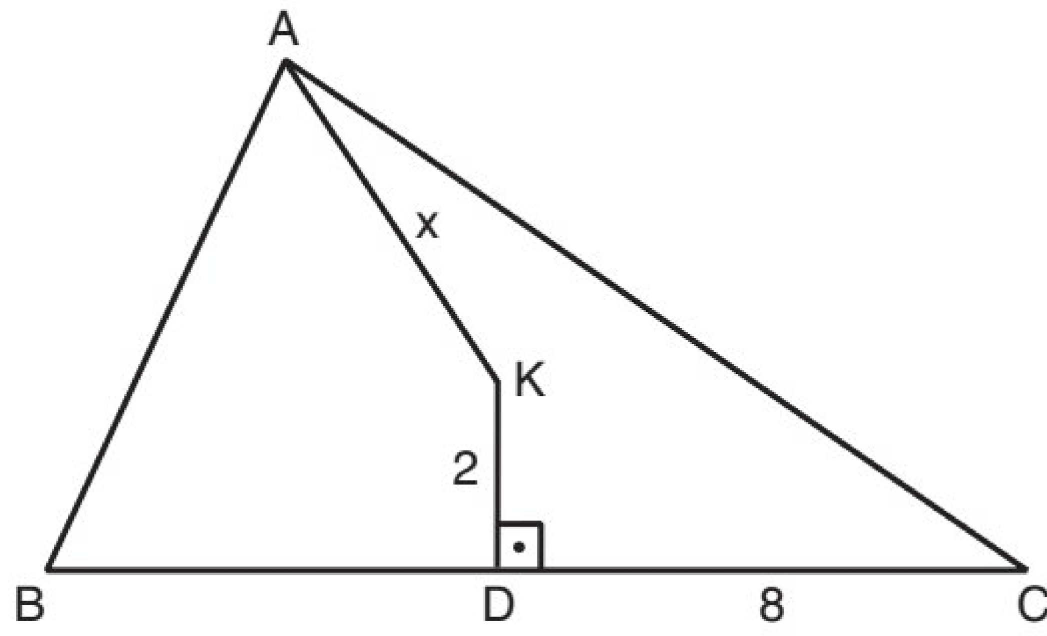


ABC dik üçgen, [AB]⊥[AC], |BD| = 5 cm, |AC| = 4 cm

Yukarıdaki şekilde DE, [BC] nın kenar orta dikmesi olduğuna göre, |EC| = x kaç cm'dir?



3.

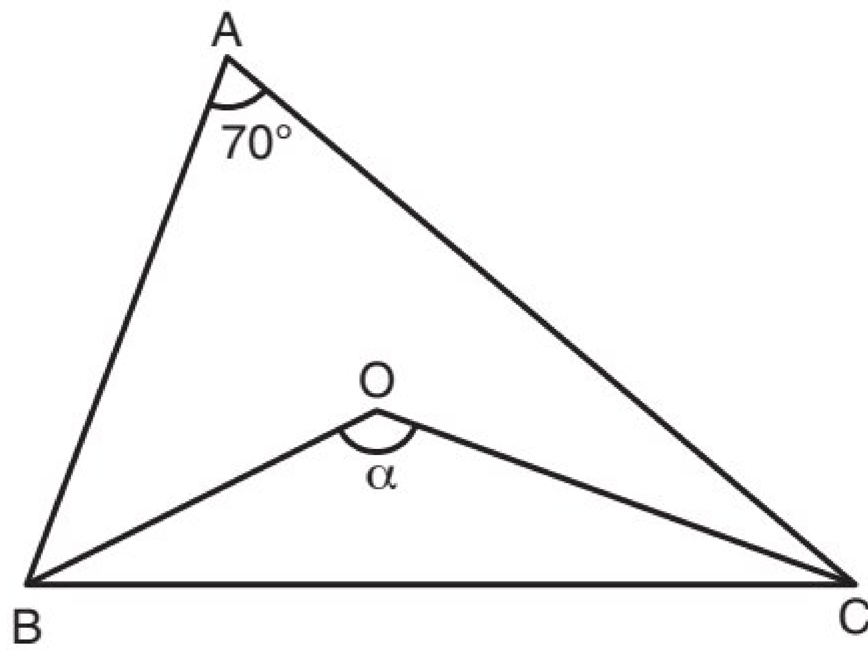


ABC üçgen, K noktası ABC üçgeninin kenar orta dikmelerinin kesim noktası, [KD]⊥[BC], |KD| = 2 cm, |DC| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AK| = x kaç cm'dir?



4.



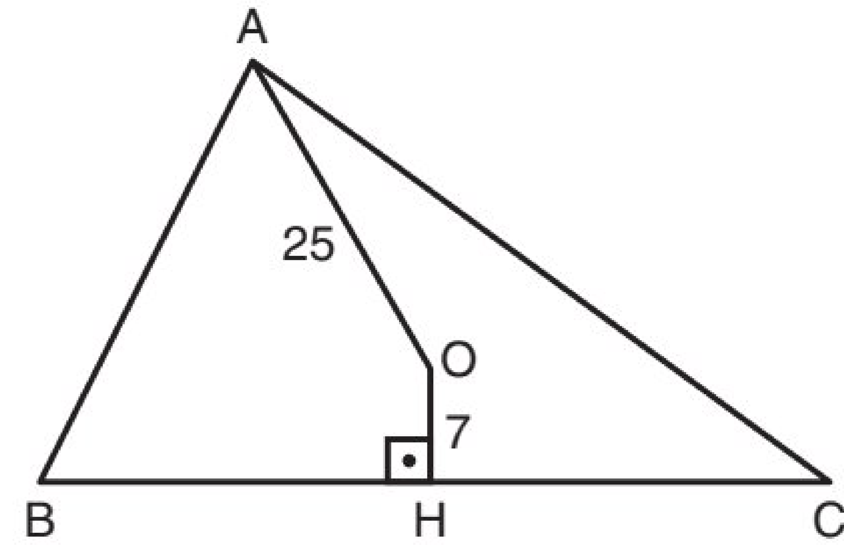
O, ABC üçgeninin kenar orta dikmelerinin kesim noktasıdır.

$m(\widehat{BAC}) = 70°$

Buna göre, $m(\widehat{BOC}) = \alpha$ kaç derecedir?



5.



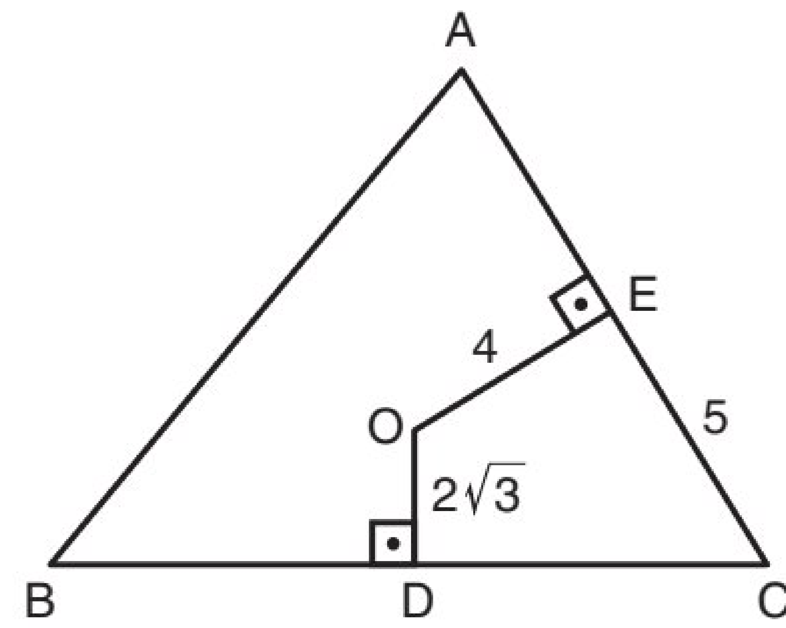
O, ABC üçgeninin çevrel çemberinin merkezidir.

[OH] ⊥ [BC], |OH| = 7 cm ve |AO| = 25 cm

Buna göre, |BC| kaç cm'dir?



6.



O, ABC üçgeninin çevrel çemberinin merkezidir.

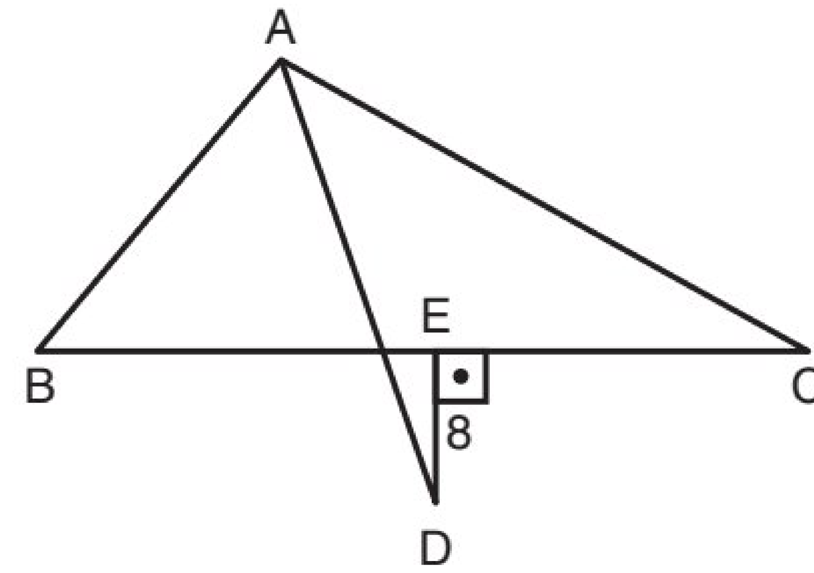
[OD] ⊥ [BC], [OE] ⊥ [AC], |EC| = 5 cm

|OE| = 4 cm ve |OD| = $2\sqrt{3}$ cm

Buna göre, |BC| kaç cm'dir?



7.



ABC üçgen, D noktası ABC üçgeninin çevrel çemberinin merkezi,

[DE] ⊥ [BC], |DE| = 8 cm, |BC| = 30 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AD| kaç cm'dir?



ÖĞRENME ALANI - 21 CEVAP ANAHTARI

1) 75 **2)** $2\sqrt{5}$ **3)** $2\sqrt{17}$ **4)** 140

5) 48 **6)** $2\sqrt{29}$ **7)** 17

BİLGİ SARMAL

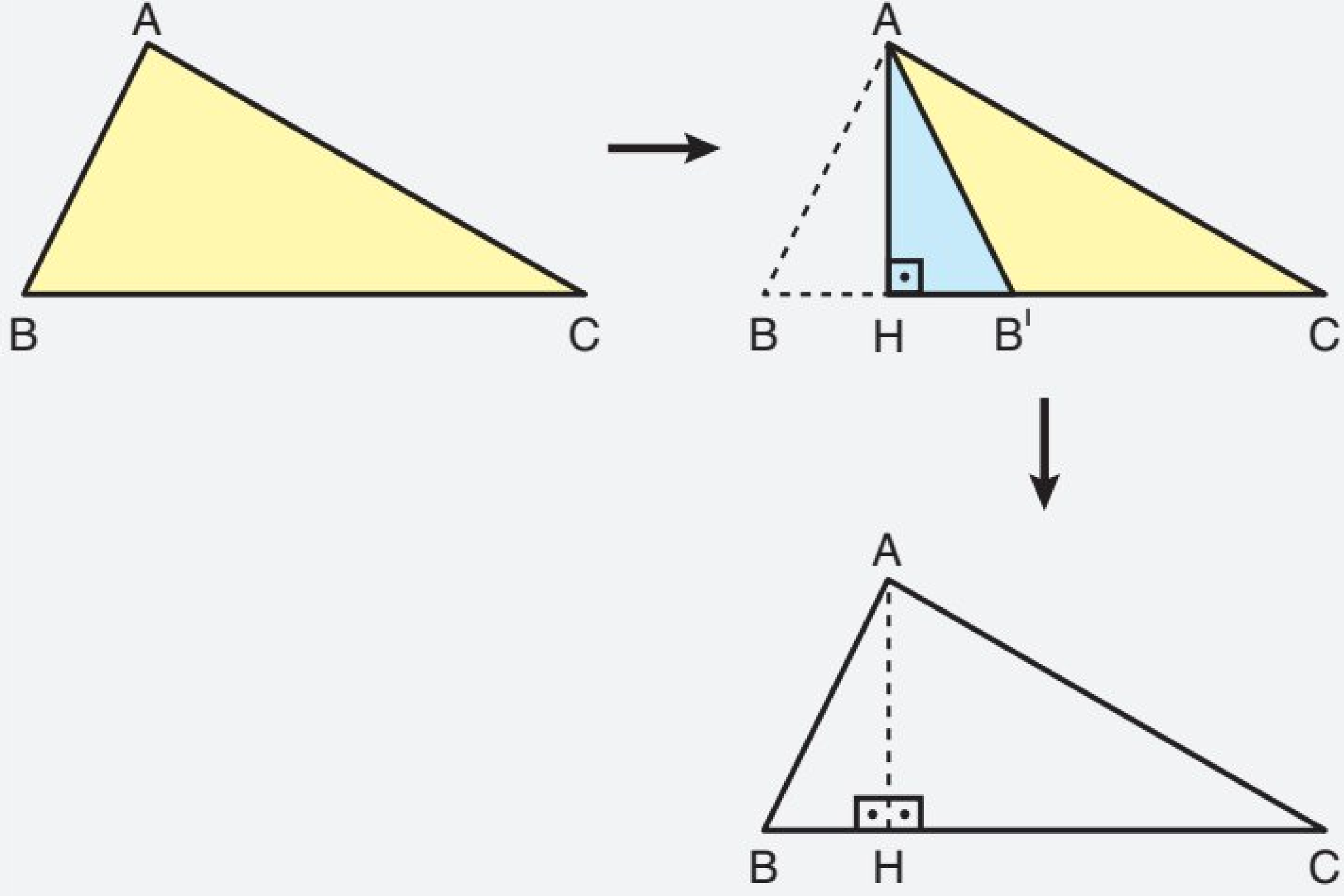
CamScanner ile tarandı

1.2. ÜÇGENDE YARDIMCI ELEMANLAR VE BUNLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER - 8

BİLGİ ALANI

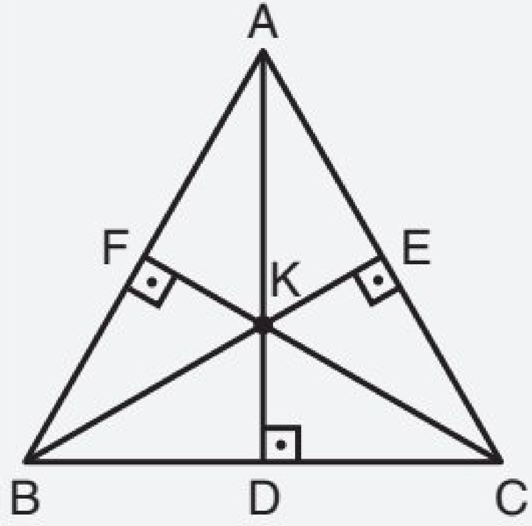
ÜÇGENİN YÜKSEKLİKLERİ

Ön yüzü sarı arka yüzü mavi renkli olan ABC üçgeni biçimindeki karton aşağıdaki gibi katlanıp geri açılıyor.

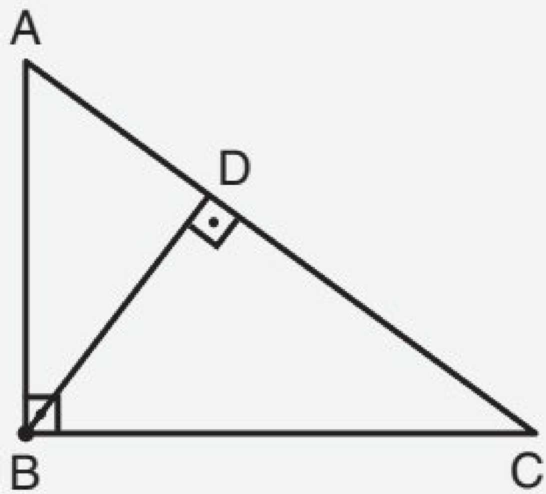


Oluşan [AH] biçimli katlama izi ABC üçgeninin [BC] kenarına ait **yüksekliği**dir.

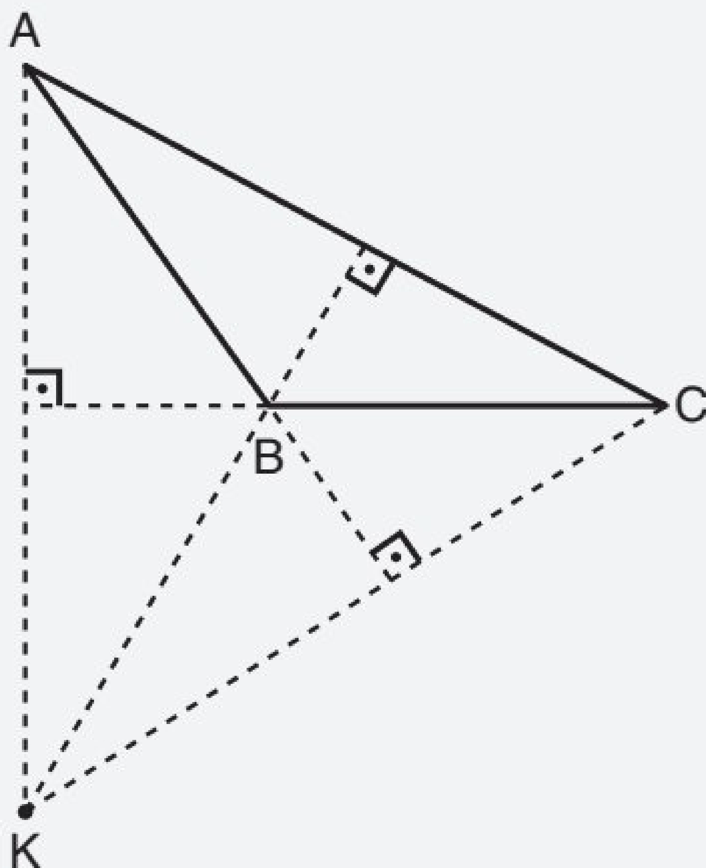
Bu katlama işlemi her köşe için yapıldığında oluşan yüksekliklerin bir noktada kesiştiği görülür ve bu noktaya **üçgenin yüksekliklerinin kesim noktası** denir.



ABC dar açılı bir üçgen olmak üzere K noktası ABC üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktasıdır ve üçgenin iç bölgesindedir.



ABC dik üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktası B noktasıdır ve üçgenin dik olan köşesindedir.



m(ABC) > 90° olmak üzere, ABC geniş açılı üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktası K noktasıdır ve üçgenin dış bölgesindedir.

BİLGİ SARMAL

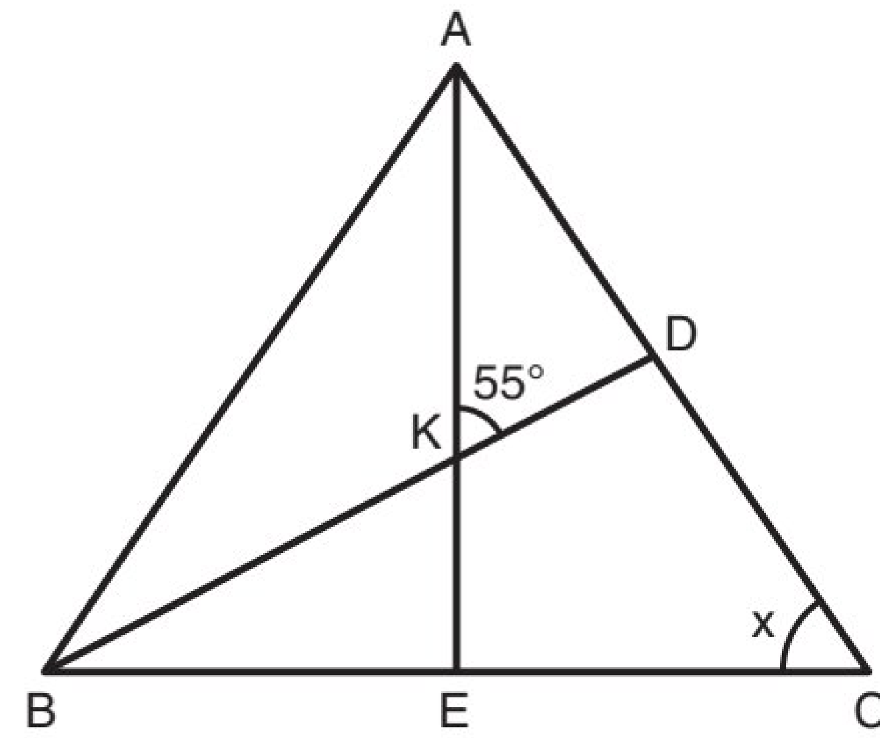
1.

I.	Bir üçgenin yükseklikleri tek bir noktada kesişir.
II.	Bir üçgenin yüksekliklerinin kesim noktası üçgeninin bir köşesinde ise o üçgen dik üçgendir.
III.	Geniş açılı üçgenlerin yüksekliklerinin kesim noktası üçgenin iç bölgesidir.
IV.	Eşkenar üçgende; iç teğet çemberin merkezi ile yüksekliklerin kesim noktası aynı noktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



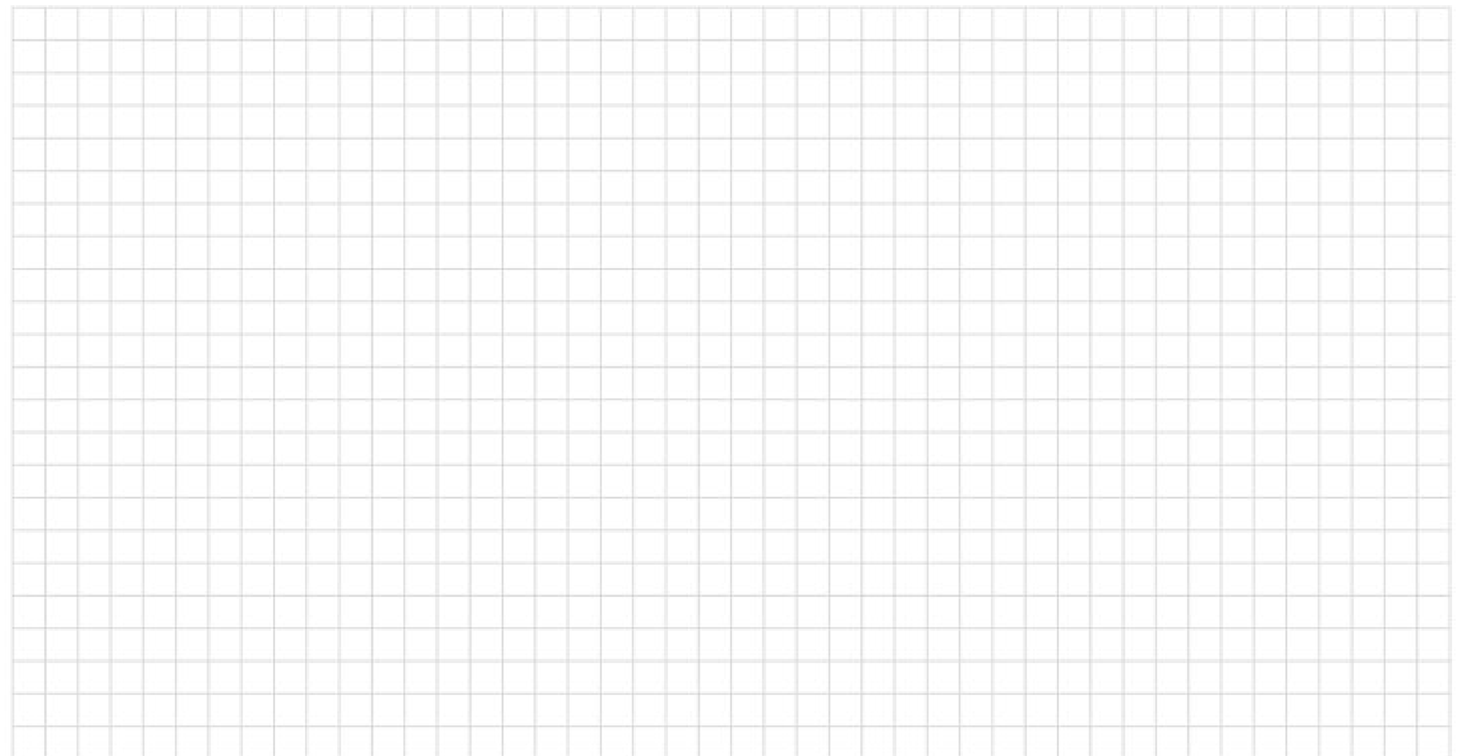
2.



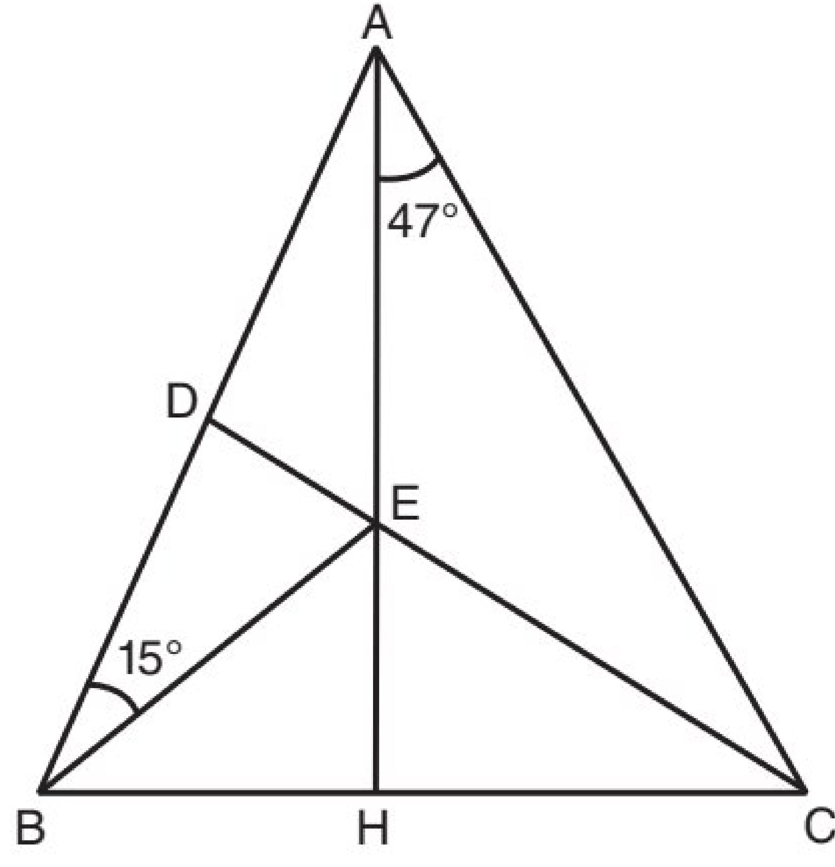
K, ABC üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktasıdır.

$m(\widehat{AKD}) = 55°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACB}) = x$ kaç derecedir?



3.



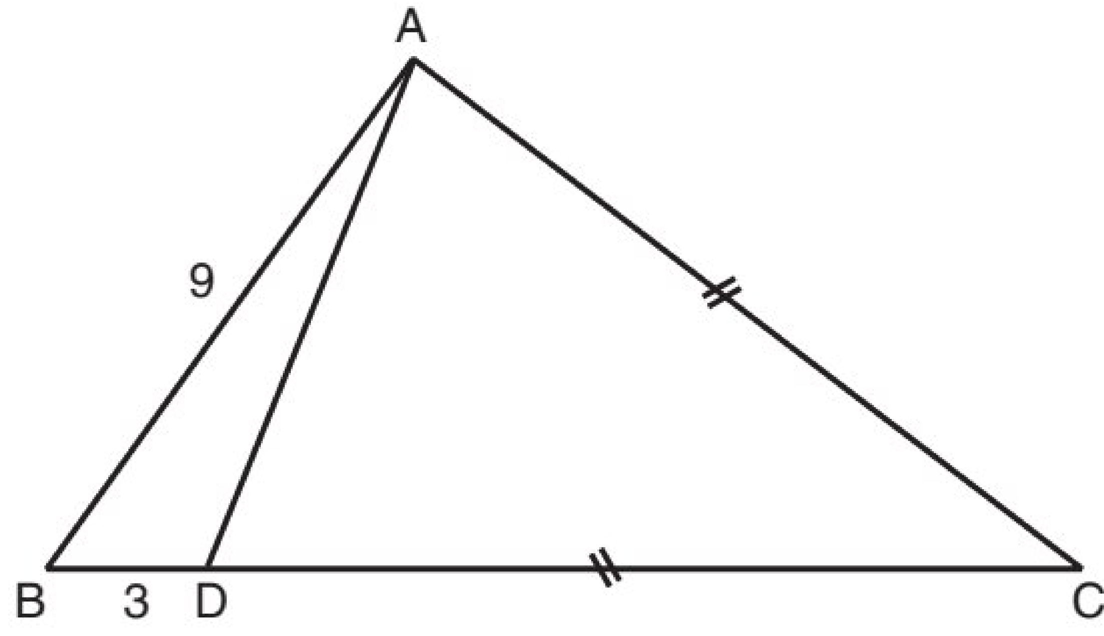
E noktası ABC üçgeninin diklik merkezidir.

$m(\widehat{HAC}) = 47°$, $m(\widehat{ABE}) = 15°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAH})$ kaç derecedir?



4.



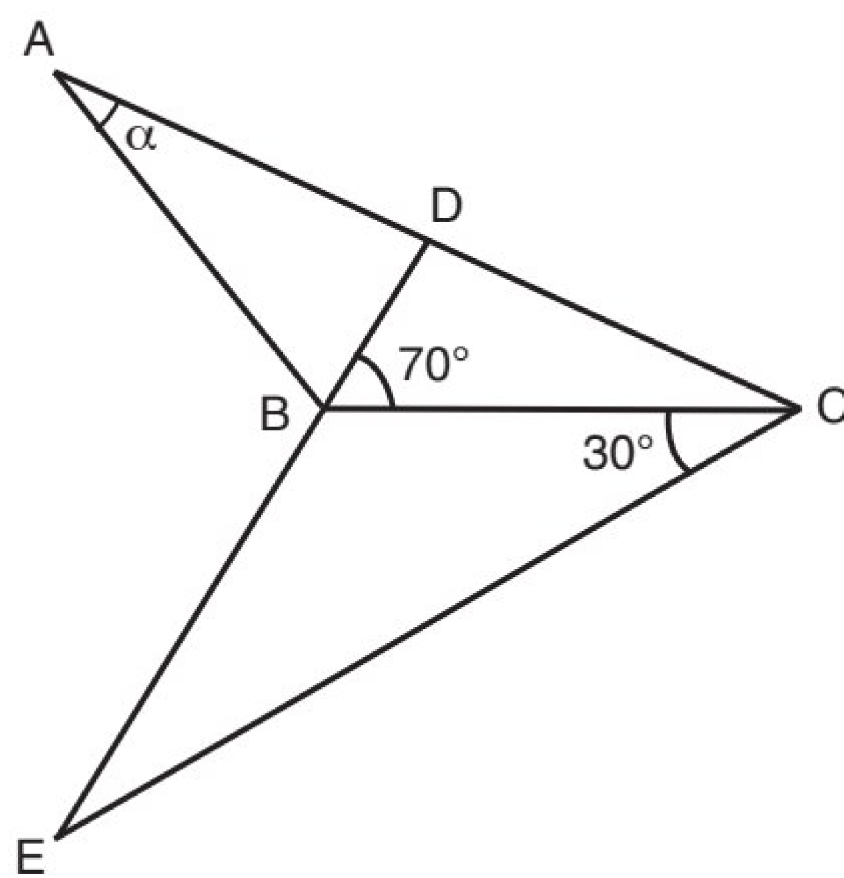
ABC üçgen, A noktası ABC üçgeninin diklik merkezi,

$|AC| = |DC|$, $|AB| = 9$ cm, $|BD| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, ABC üçgeninin çevresi kaç cm'dir?



5.

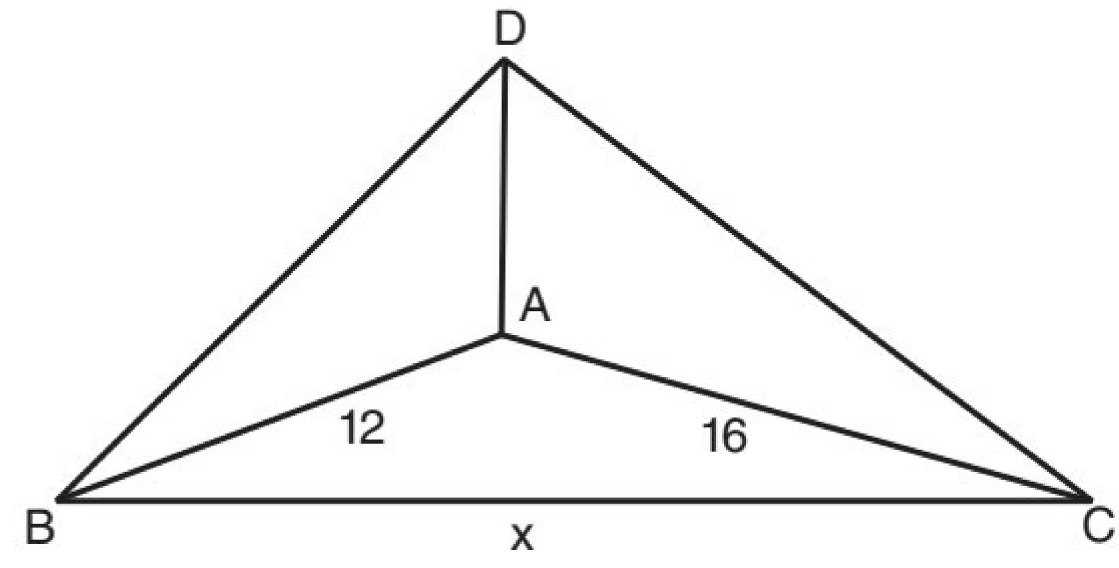


ABC ve EDC üçgen, $m(\widehat{DBC}) = 70°$, $m(\widehat{BCE}) = 30°$

Şekilde E noktası ABC üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktası olduğuna göre, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ kaç derecedir?



6.



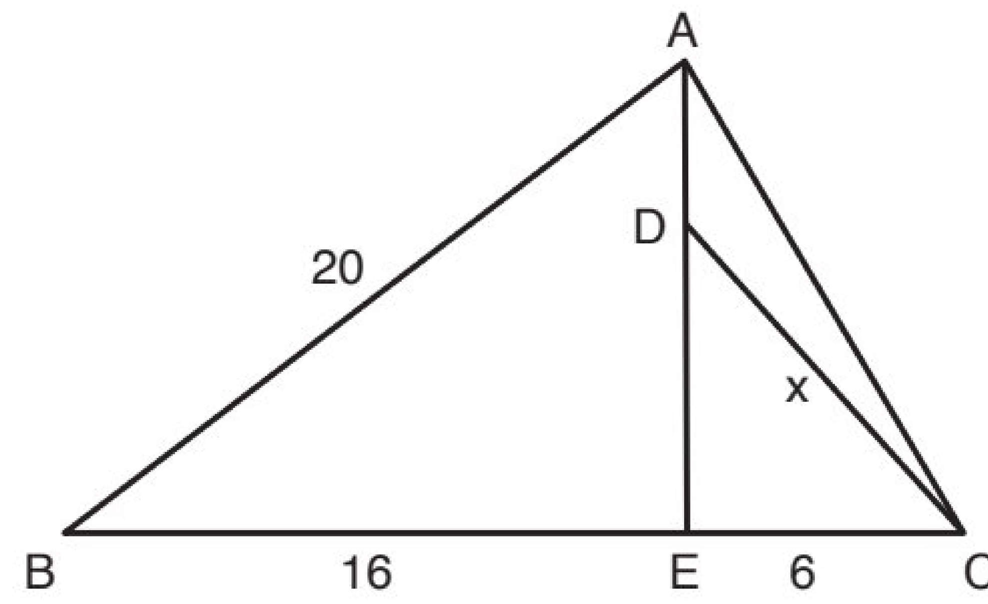
D noktası ABC üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktasıdır.

$|AB| = 12$ cm ve $|AC| = 16$ cm, $|BC| = x$ cm

Yukarıdaki verilere göre, x'in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?



7.



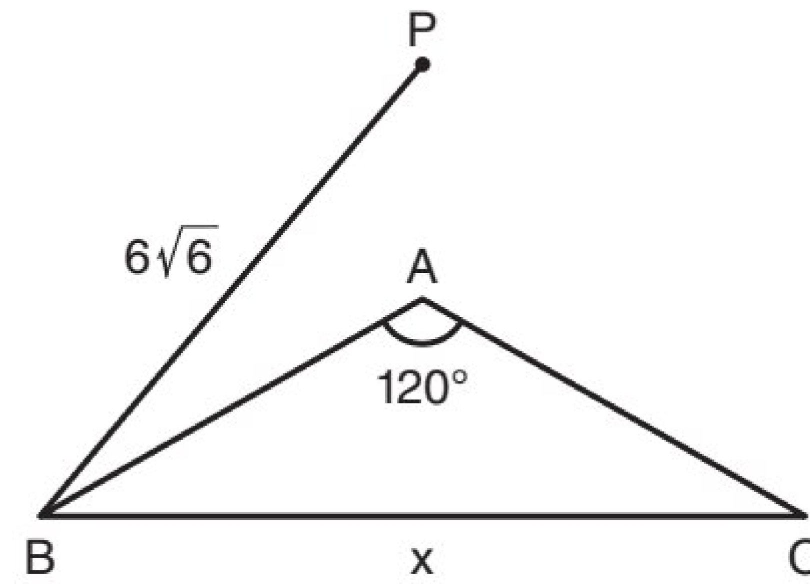
ABC üçgen, A, D ve E noktaları doğrusal, D noktası ABC üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktasıdır.

$|AB| = 20$ cm, $|BE| = 16$ cm, $|EC| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|DC| = x$ kaç cm'dir?



8.



P, ABC üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktası

$m(\widehat{BAC}) = 120°$, $|AB| = |AC|$'dur.

Yukarıdaki verilere göre, $|BC| = x$ kaç cm'dir?



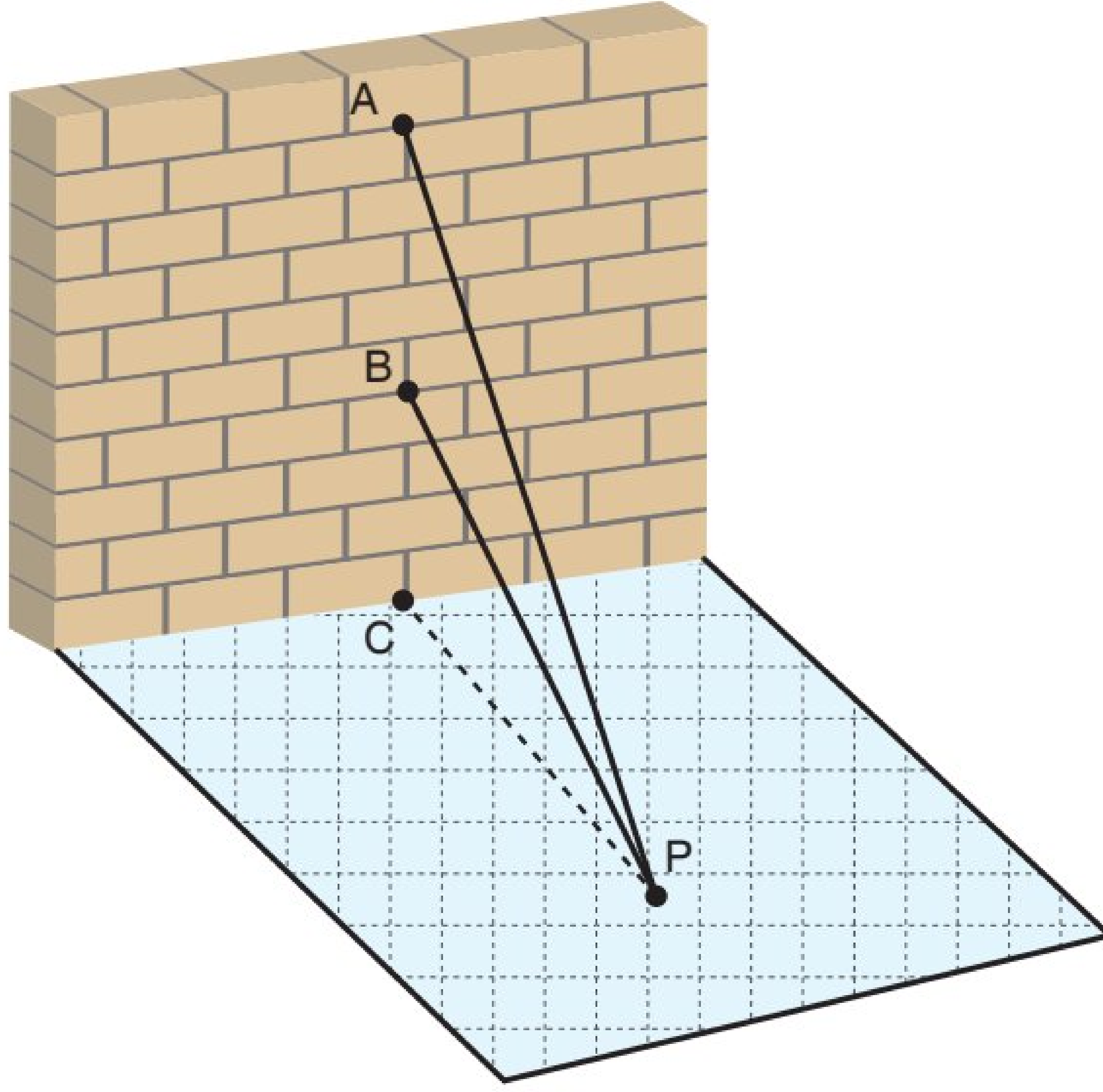
ÖĞRENME ALANI - 22 CEVAP ANAHTARI

1) I, II ve IV	**2)** 55	**3)** 28	**4)** 36
5) 40	**6)** 7	**7)** 10	**8)** $6\sqrt{6}$

CamScanner ile tarandı

1. 2. ETKİNLİK - 1

A, B ve C doğrusal, ACP bir üçgen ve duvardaki tuğlalar eşit yüksekliktedir.



Bir inşaat ustası yeni yaptığı duvarın yıkılmasını engellemek amacıyla [PA] ve [PB] destek çubuklarını duvar ile zemin arasına yerleştirmiştir.

$2m(\widehat{CPB}) = m(\widehat{CPA})$, $[AC] \perp [CP]$

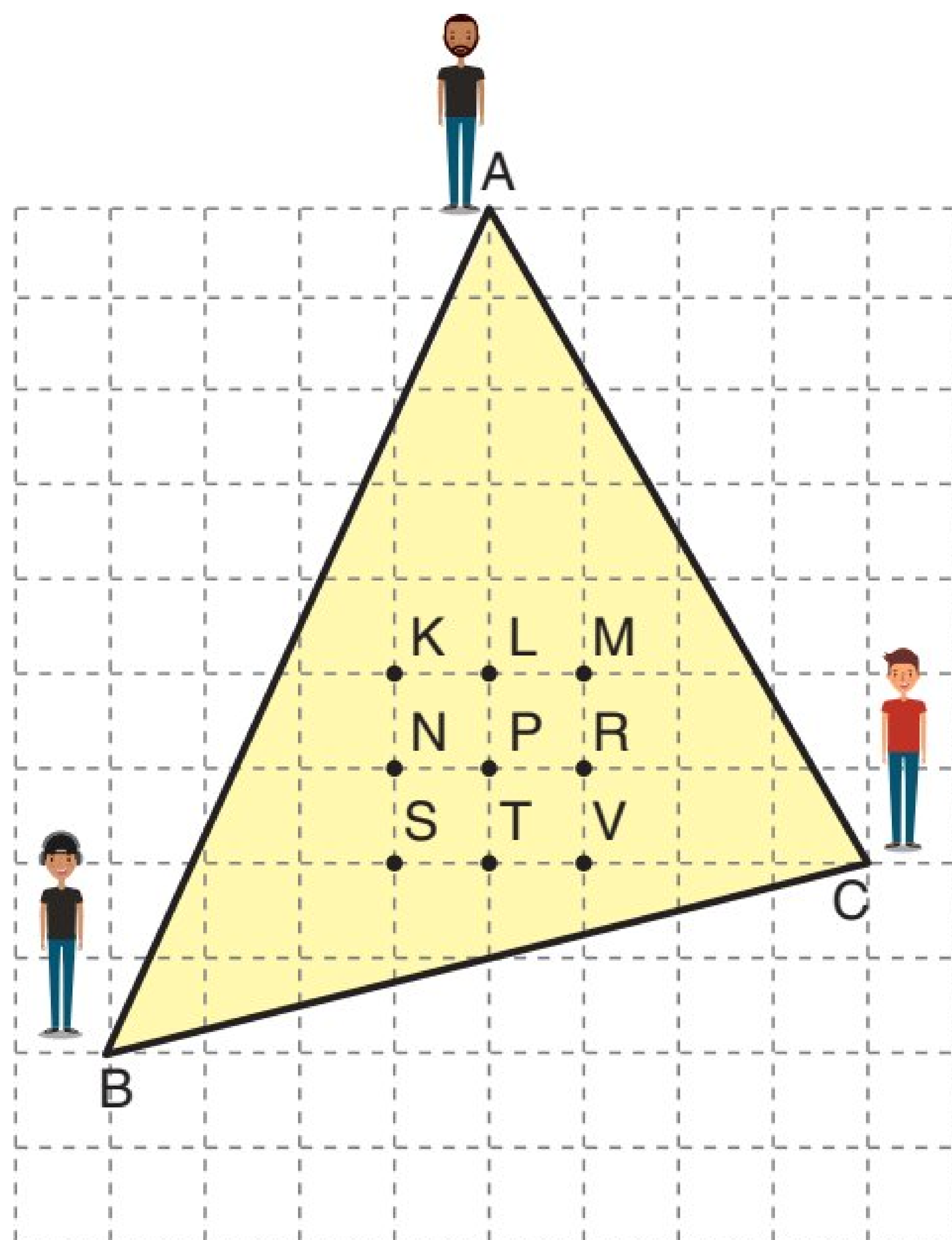
$|PC| = 120$ cm

Buna göre [PA] destek çubuğunun uzunluğu kaç metredir? (Destek çubuklarının kalınlığı önemsizdir.)



1. 2. ETKİNLİK - 2

Birim karelere ayrılmış bir oyun parkına aşağıdaki gibi bir üçgen çizilmiştir.



Bu üçgenin A, B ve C noktalarında bulunan üç arkadaştan her biri bulunduğu noktanın karşısındaki kenarın orta noktasına doğru koşmuştur.

Bu üç arkadaşın geçtiği ortak nokta hangi iki nokta arasındaki doğru parçası üzerindedir?



1. 2. ETKİNLİK – 3

Aşağıdaki verilere uygun olarak bir geometrik çizim yapılıyor.

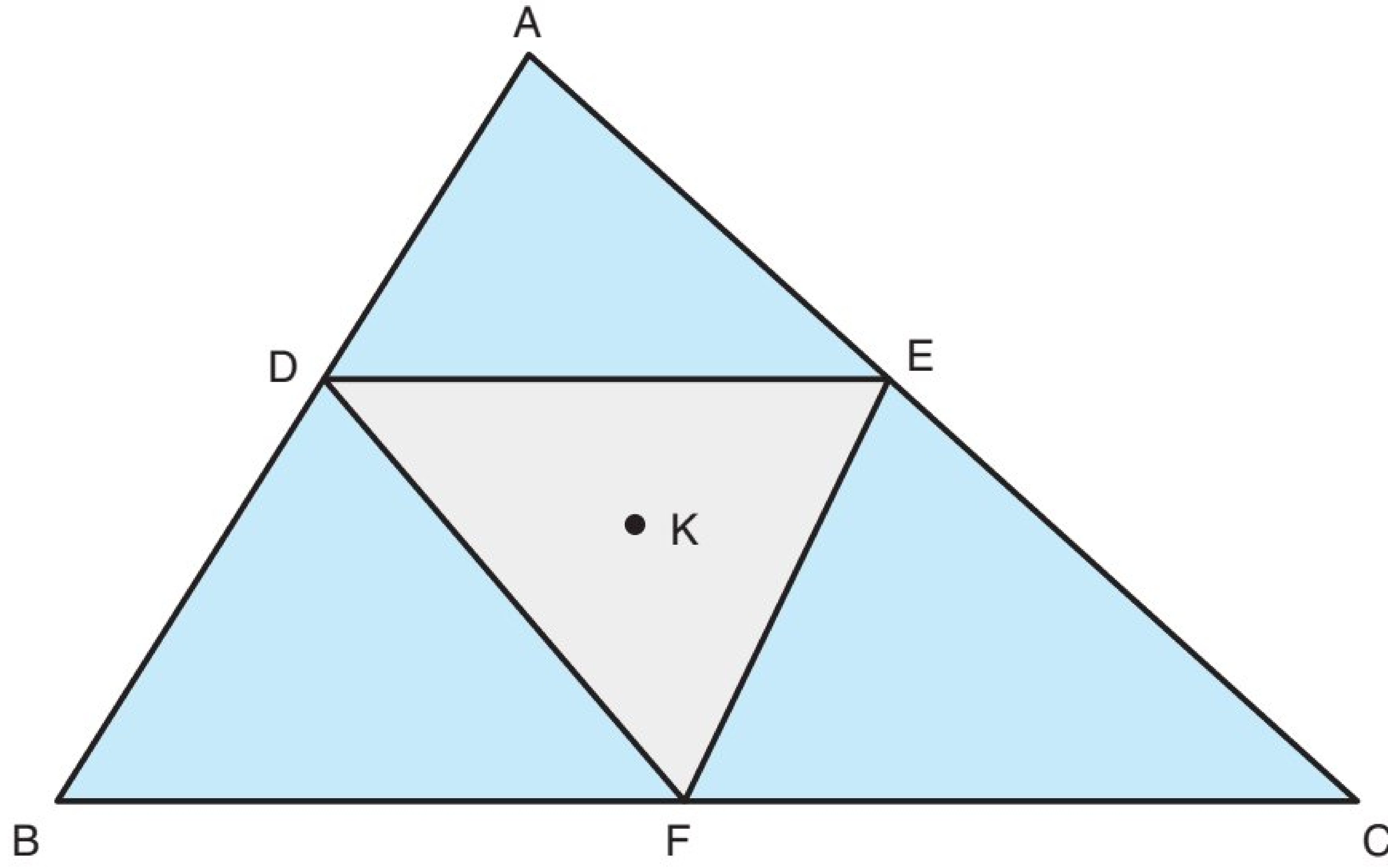
- $m(\widehat{BAC}) = 90°$, $|AB| = 24$ cm ve $m(\widehat{ACB}) = 30°$ olacak şekilde bir ABC dik üçgeni çiziniz.
- [BC]'nun kenar orta dikmesi olan d doğrusunu çiziniz.
- d doğrusunun [AC] ve [BC] kenarlarını kestiği noktaları sırasıyla D ve E olarak adlandırınız.

Bu çizime göre, |AD| kaç cm'dir?



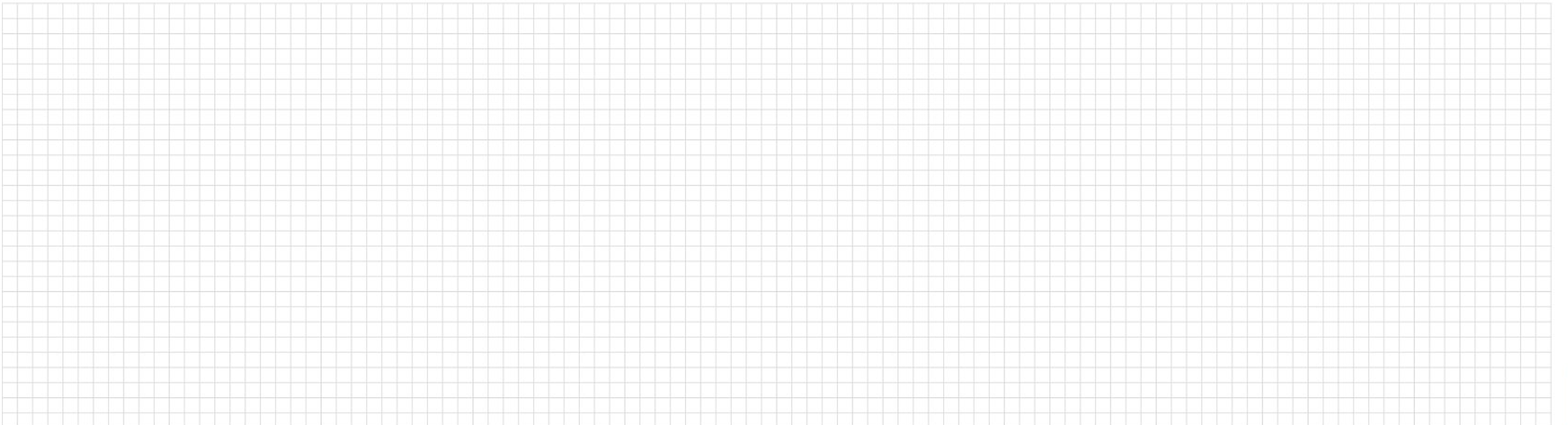
1. 2. ETKİNLİK – 4

Bilgi: *Bir üçgende yüksekliklerin kesim noktasına* ***diklik merkezi*** *denir.*



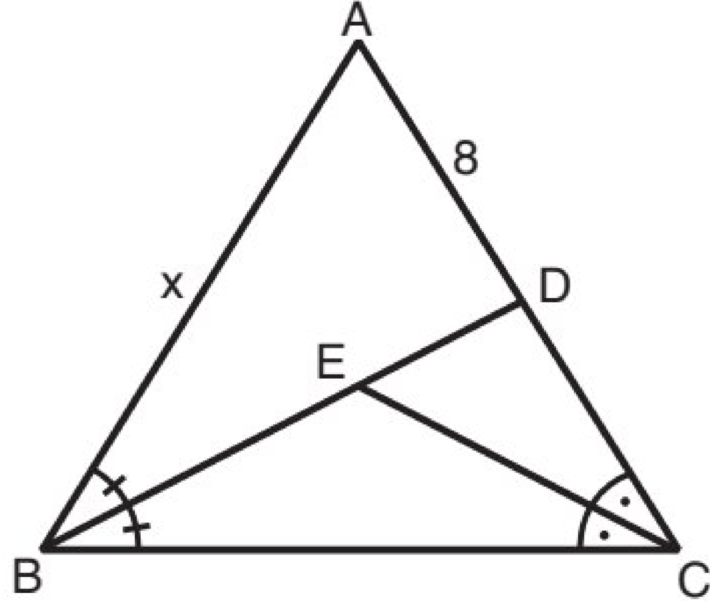
ABC bir üçgen ve D, E, F bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

K noktası ABC üçgeninin kenar orta dikmelerinin kesim noktası olduğuna göre, K noktası ile DEF üçgeni arasındaki ilişki için bir çıkarımda bulununuz.



CamScanner ile tarandı

1.



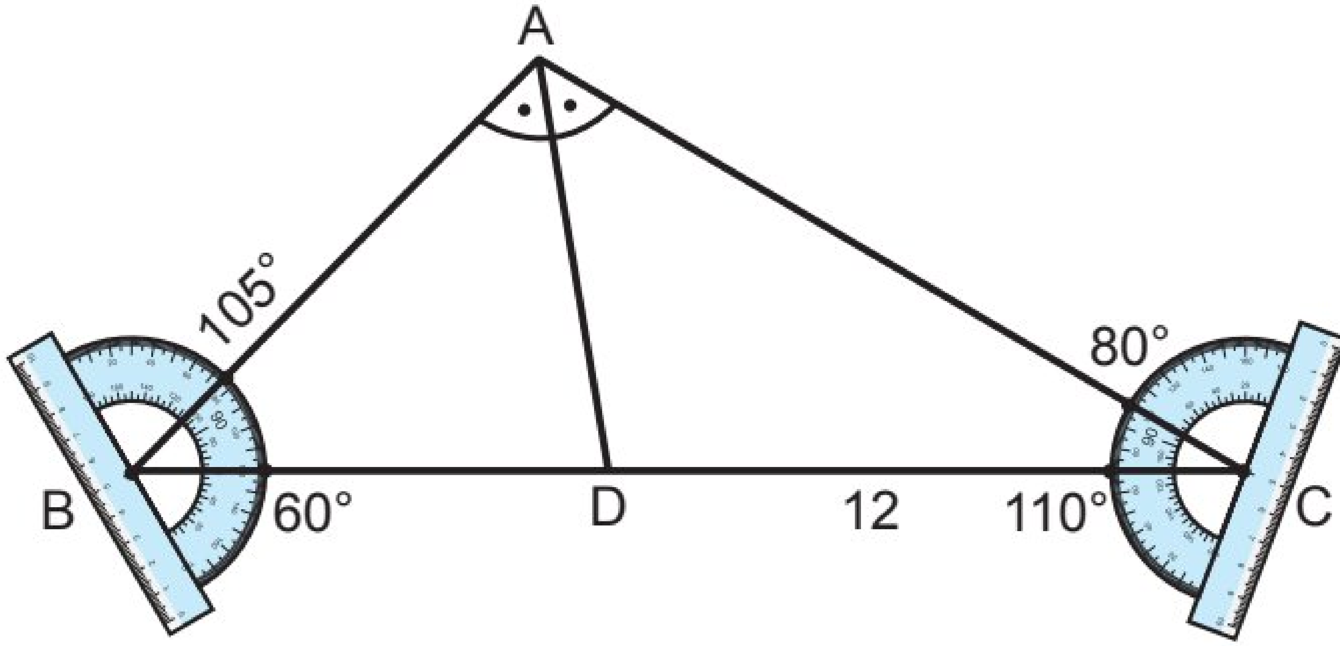
ABC üçgen, [BD] ve [CE] açıortay,

$2 \cdot |BE| = 3 \cdot |ED|$, $|AD| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| = x kaç cm'dir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14

2.



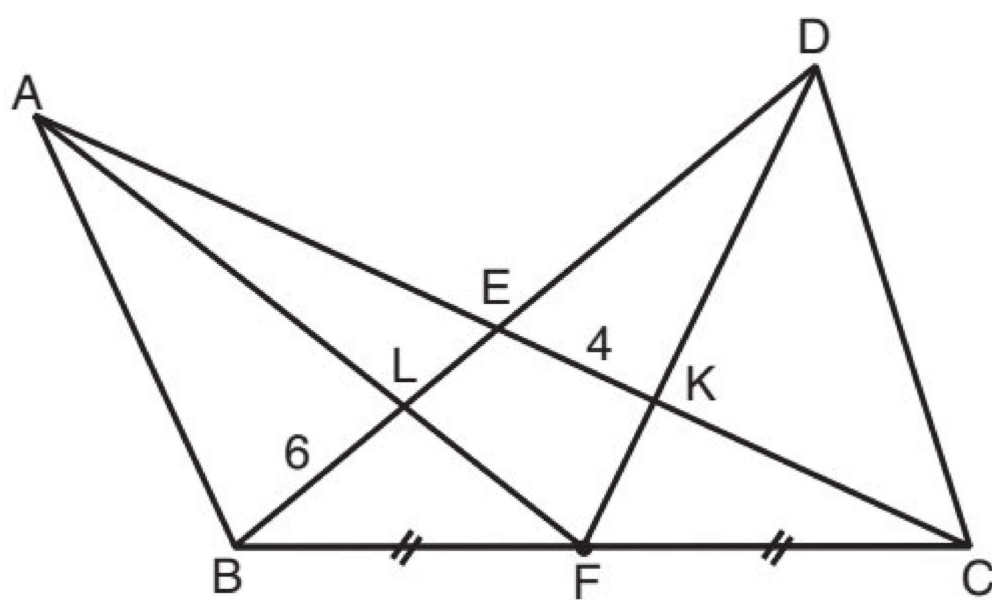
ABC üçgeninde [AD] açıortaydır.

$\widehat{ABC}$ ve $\widehat{ACB}$ nin derece cinsinden değerleri iletki yardımıyla yukarıdaki gibi ölçülmüştür.

|DC| = 12 cm olduğuna göre, |BD| kaç cm'dir?

A) 8 B) $6\sqrt{2}$ C) 9 D) 10 E) $6\sqrt{3}$

3.



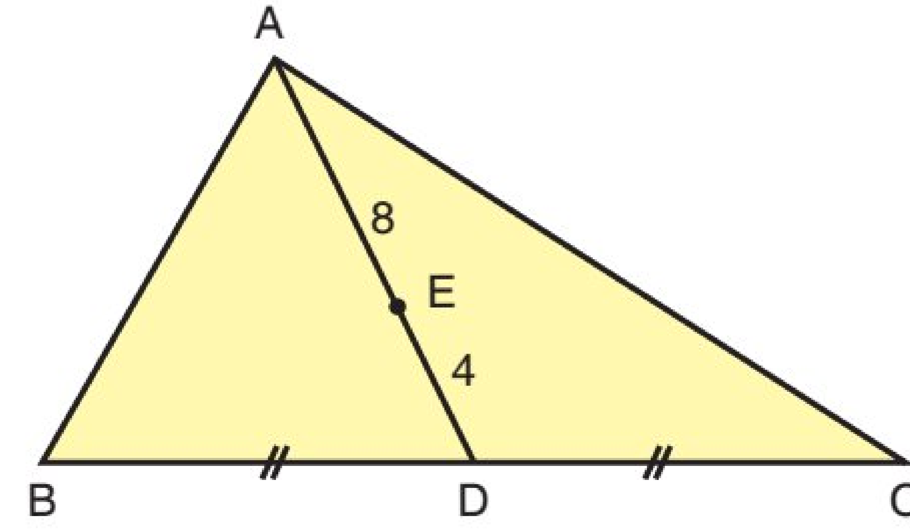
ABC ve DBC birer üçgen, $|AF| = 3 \cdot |LF|$, $|DF| = 3 \cdot |KF|$,

$|BF| = |FC|$, $|EK| = 4$ cm, $|BL| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |BD| + |AC| toplamı kaç cm dir?

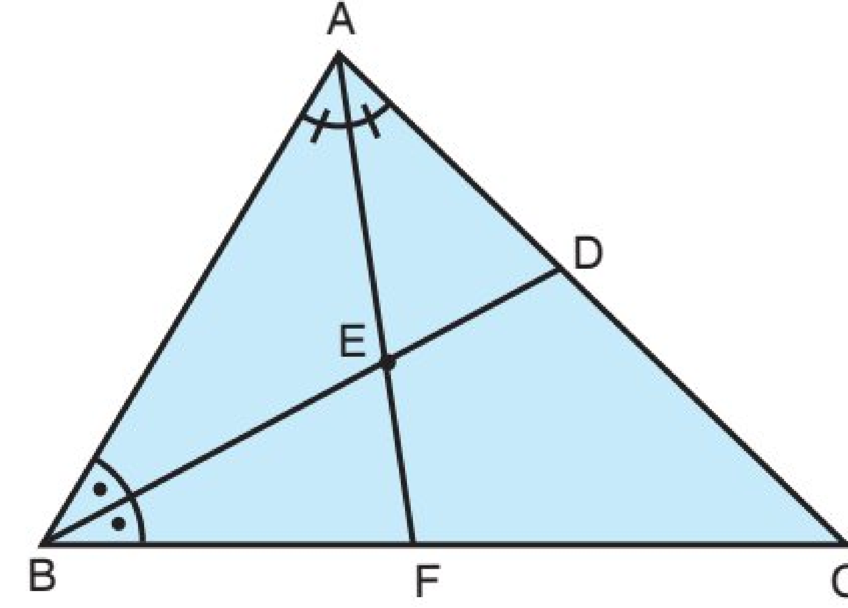
A) 42 B) 48 C) 52 D) 60 E) 64

4. I.



$|BD| = |DC|$, $|AE| = 8$ cm, $|ED| = 4$ cm

II.

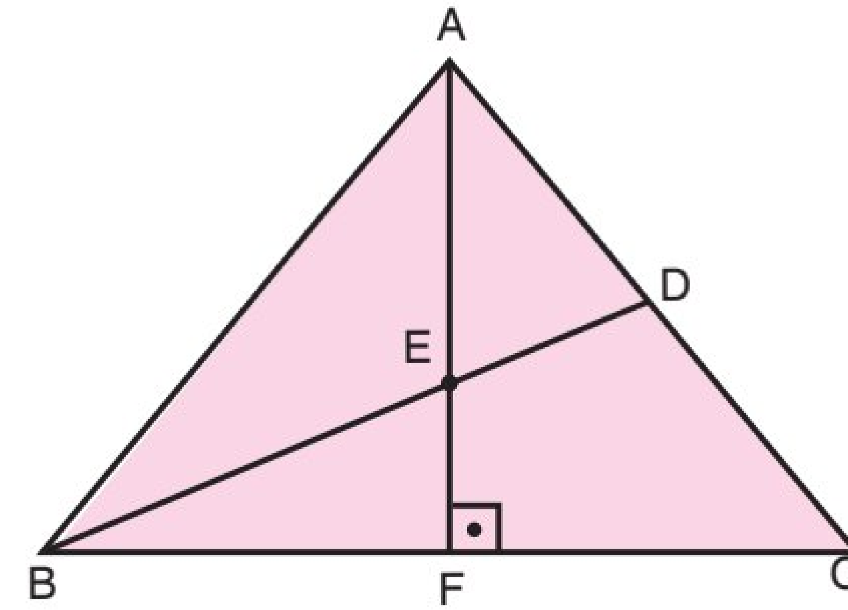


$[BD] \cap [AF] = \{E\}$

$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$

$m(\widehat{BAF}) = m(\widehat{FAC})$

III.



$[BD] \cap [AF] = \{E\}$, $[AF] \perp [BC]$

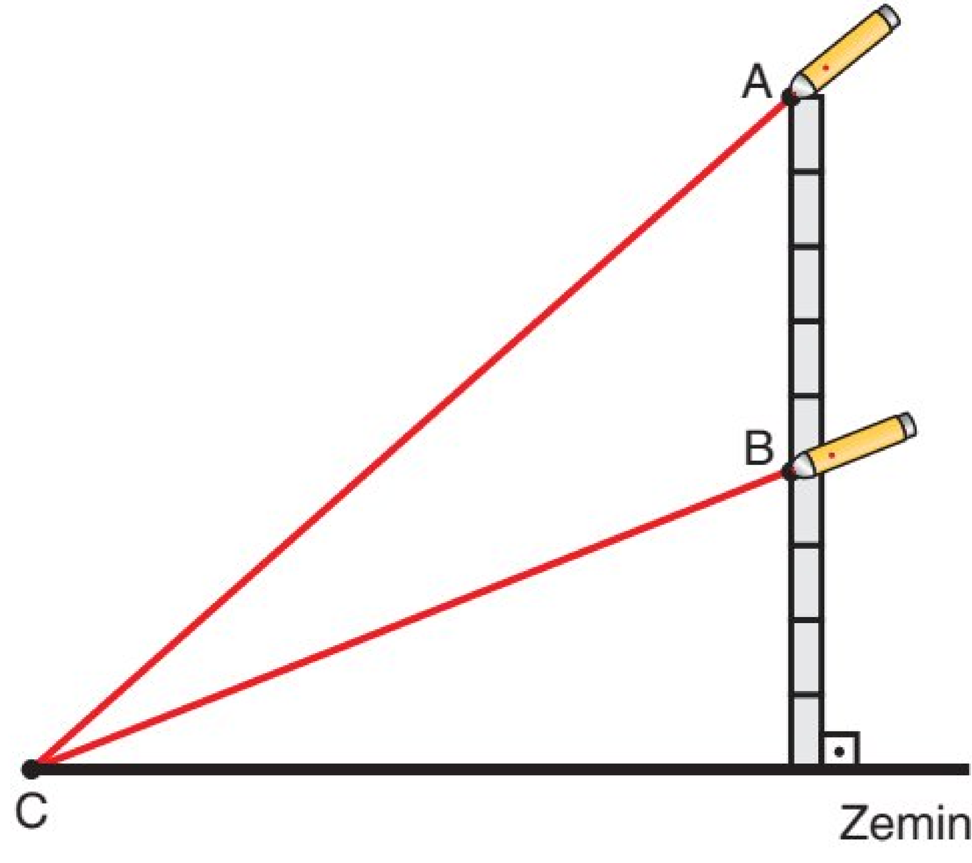
$|AB| = |AC|$, $|BE| = 2|ED|$

Yukarıdaki şekillerde verilen ABC üçgensel bölgesi biçimindeki levhalardan hangilerinin E noktası ağırlık merkezidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. Şekilde zemine dik olarak konumlandırılmış direk, her biri 2 cm uzunluğunda olan dokuz eş parçaya bölünmüş olup A ve B noktalarına birer lazer yerleştirilmiştir.

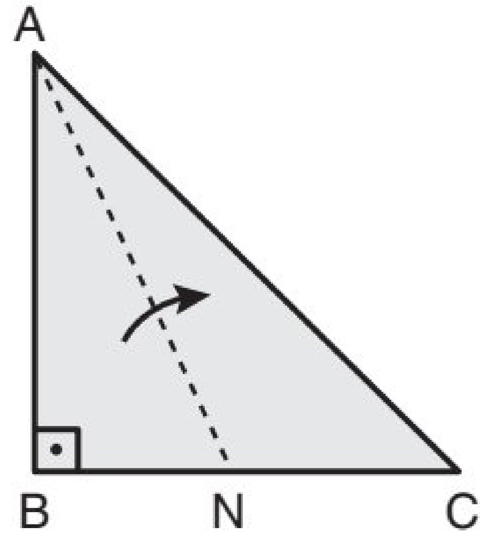


A ve B noktalarında bulunan lazerlerden zeminde bulunan C noktasına gönderilen ışınların zemin ile yaptıkları dar açıların ölçüleri oranı 2'dir.

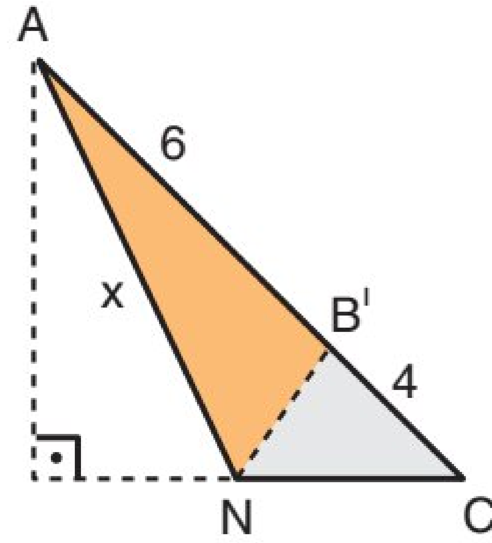
Buna göre, |AC| kaç cm'dir?

A) 20 B) 24 C) 28 D) 30 E) 34

6. I. şekildeki ABC dik üçgeni biçimli karton [AN] boyunca katlanarak II. şekil elde edilmiştir.



I. Şekil



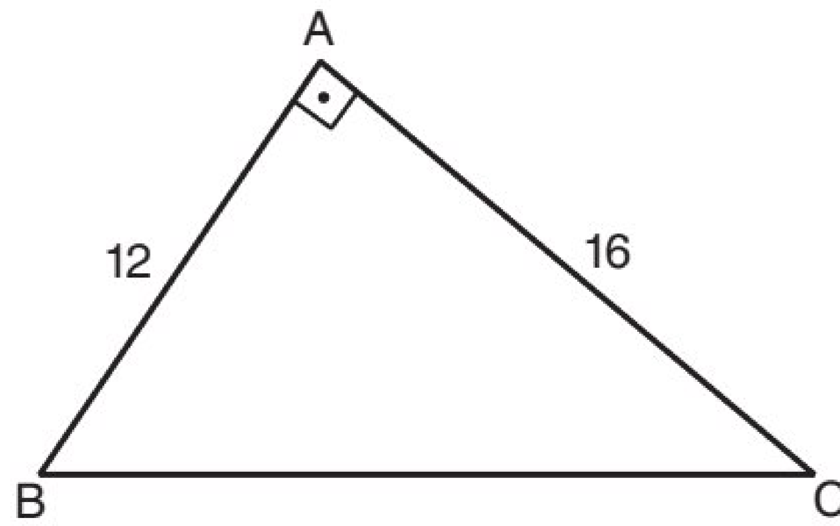
II. Şekil

[AB] ⊥ [BC], |AB'| = 6 cm, |B'C| = 4 cm, |AN| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

A) $2\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $3\sqrt{5}$ E) $4\sqrt{5}$

7.

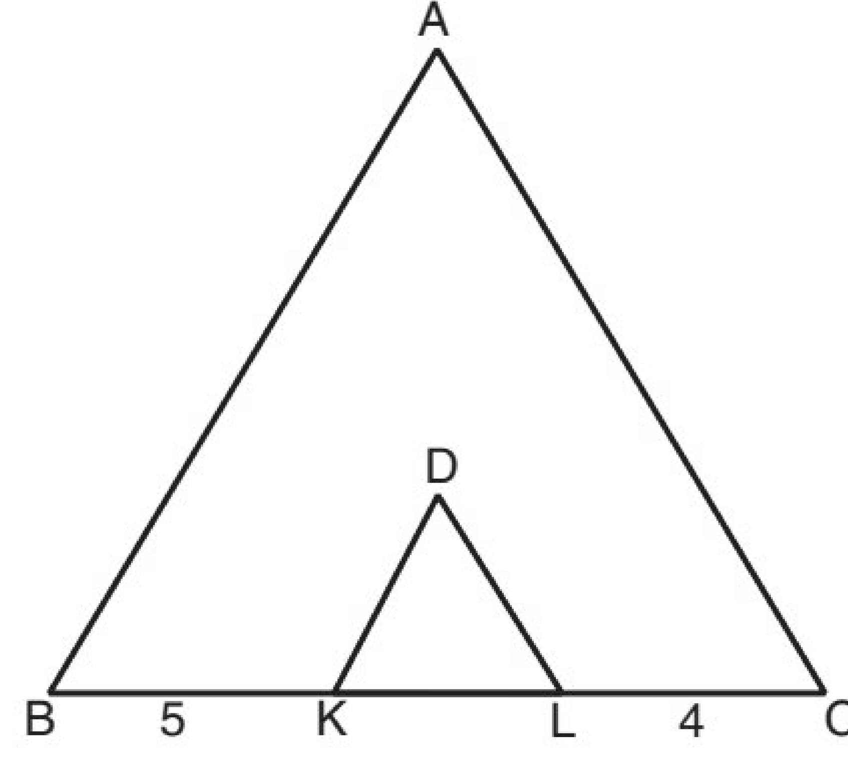


ABC dik üçgen, [AB] ⊥ [AC], |AB| = 12 cm, |AC| = 16 cm

Yukarıdaki verilere göre, ABC üçgeninin diklik merkezi ile kenar orta dikmelerinin kesim noktası arasındaki uzaklık kaç cm'dir?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

8.

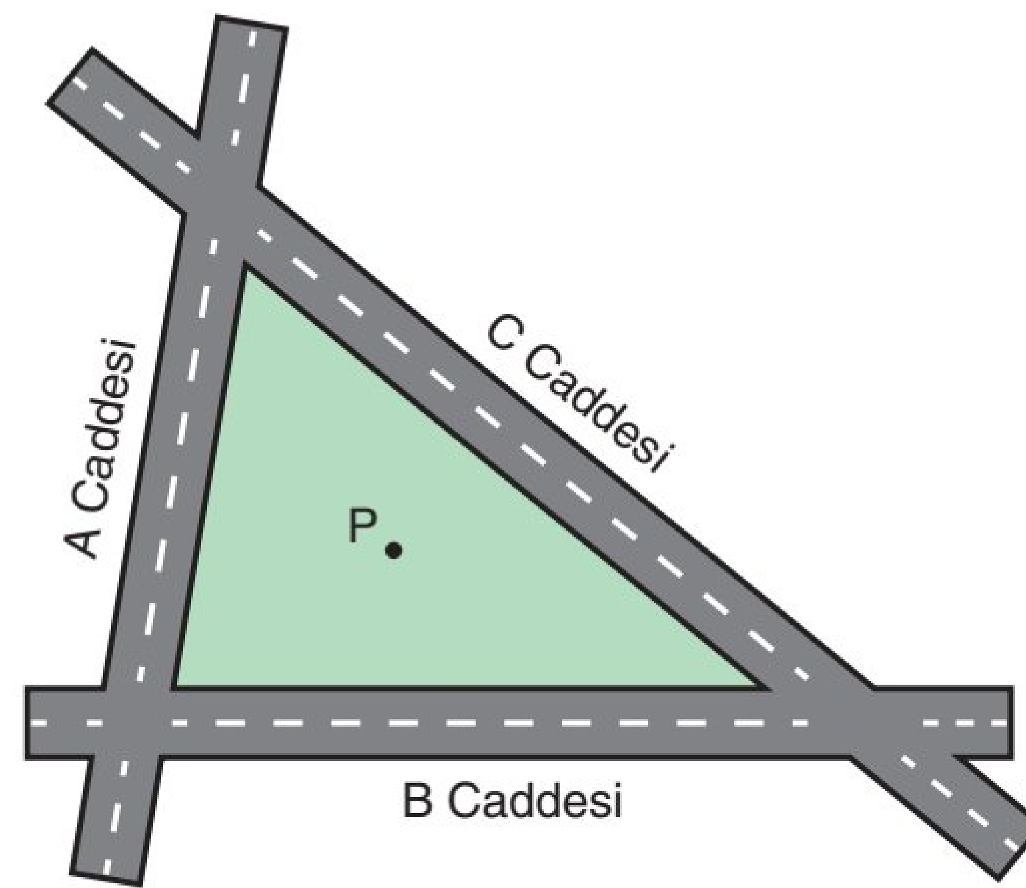


ABC üçgen, D noktası, ABC üçgeninin iç açıortaylarının kesim noktası, [DK] // [AB], [DL] // [AC], |BK| = 5 cm, |LC| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |DK| + |DL| toplamı kaç cm dir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

9. Şekilde görülen A, B ve C caddelerinden her birine eşit uzaklıkta bulunan P noktasına bir anıt dikilecektir.



Buna göre, P noktası ile ilgili olarak,

I. Yeşil renkli üçgensel bölgenin ağırlık merkezidir.

II. Yeşil renkli üçgensel bölgenin diklik merkezidir.

III. Yeşil renkli üçgensel bölgenin iç teğet çemberinin merkezidir.

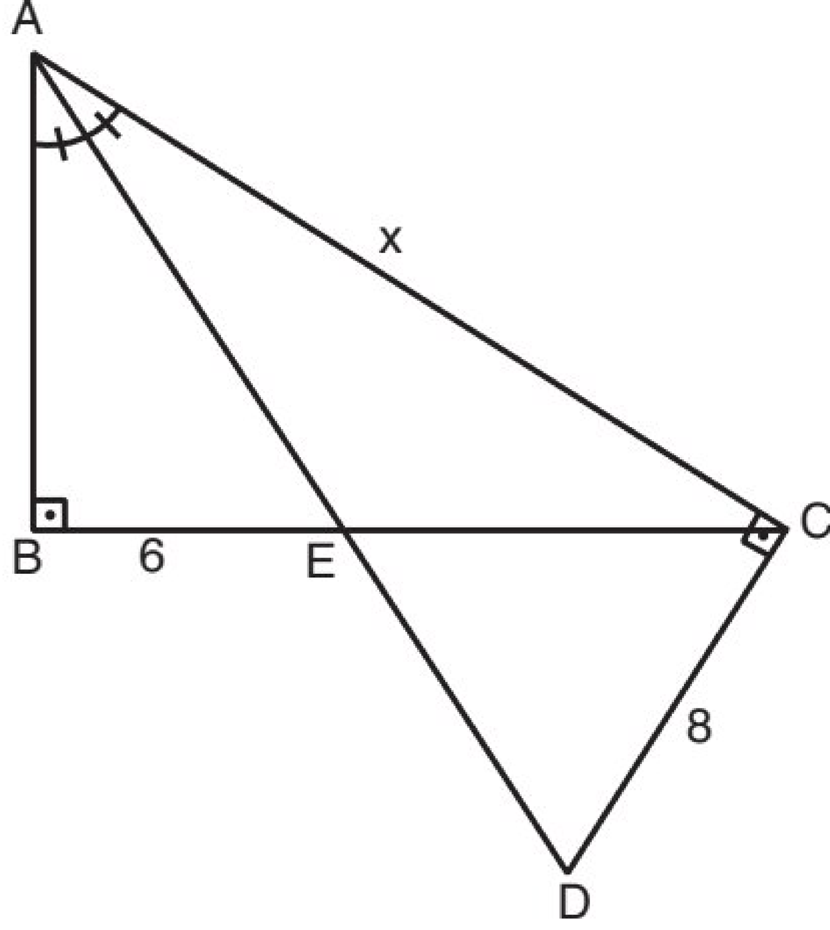
ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

1.



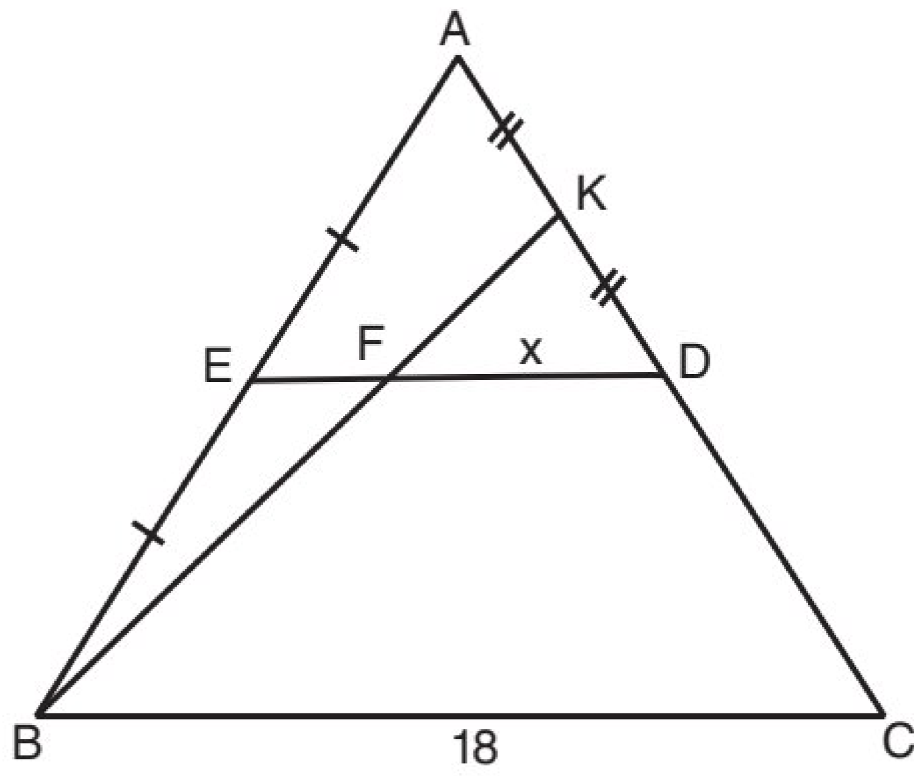
ABC ve ACD dik üçgen, [AB]⊥[BC], [AC]⊥[CD],

[AD] açıortay, |BE| = 6 cm, |CD| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AC| = x kaç cm'dir?

A) $6\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{7}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{7}$ E) $10\sqrt{3}$

2.



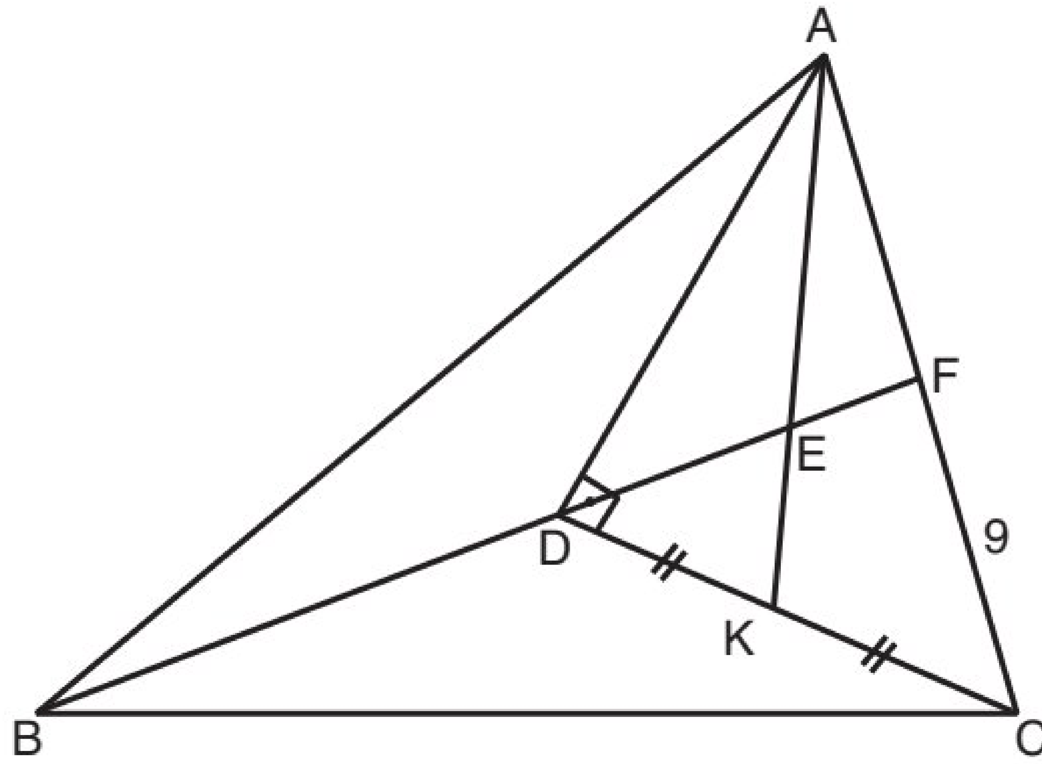
ABC üçgen, $|AK| = |KD| = \frac{|DC|}{2}$, |AE| = |EB|,

[BK]∩[ED]={F}, |BC| = 18 cm, |DF| = x cm

Yukarıdaki verilere göre, x kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8

3.

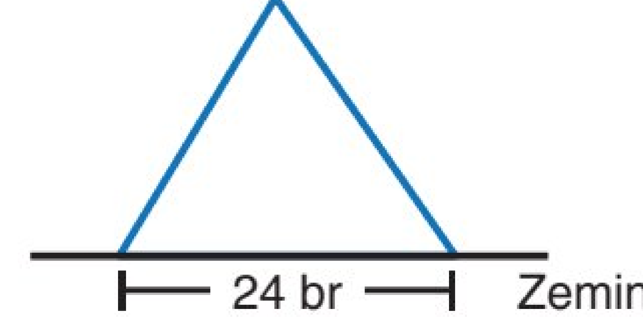


ABC üçgen, D, ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezi, [BF]∩[AK] = {E}, [AD]⊥[DC], |DK| = |KC|, |FC| = 9 cm

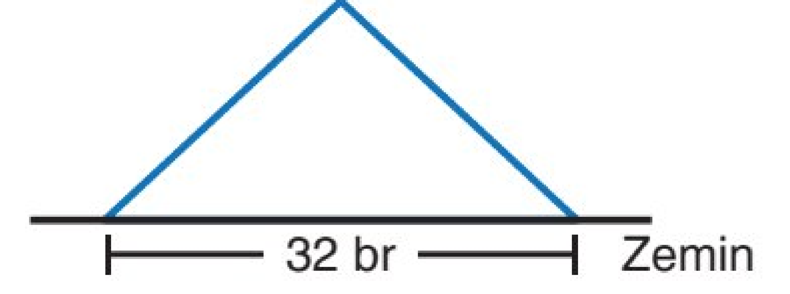
Yukarıdaki verilere göre, |BE| kaç cm'dir?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 21 E) 24

4. Eşit uzunluktaki mavi renkli iki çubuk birer ucundan önce Şekil-1 sonrasında Şekil-2'deki gibi birleştirilerek bir zemin üzerinde konumlandırılmıştır.



Şekil-1

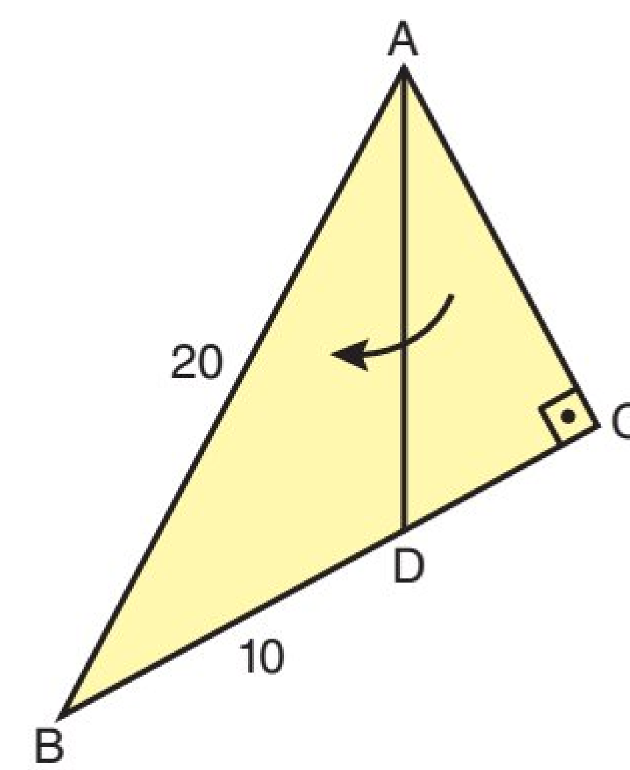


Şekil-2

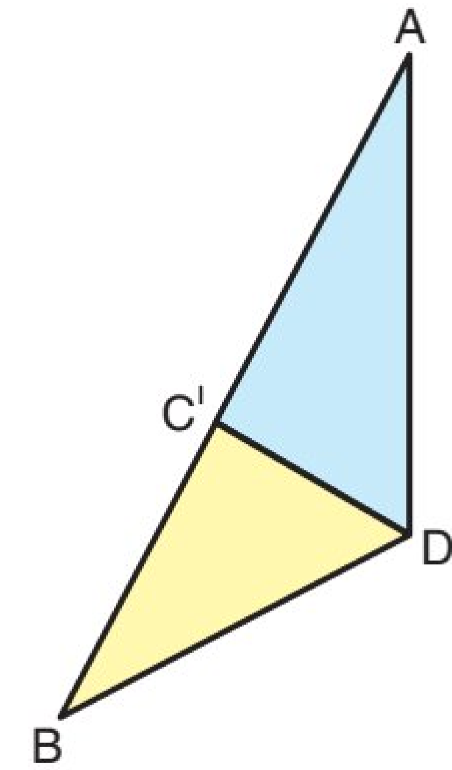
Şekil-1'deki üçgensel bölgenin ağırlık merkezi tepe noktasından $\frac{32}{3}$ birim uzakta olduğuna göre, Şekil-2'deki üçgensel bölgenin ağırlık merkezinin zemine uzaklığı kaç birimdir?

A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{14}{3}$

5. Şekil-1'de ön yüzü sarı arka yüzü mavi olan ABC üçgeni biçimindeki karton [AD] üzerine katlandığında, C noktası Şekil-2'deki gibi $C' \in [AB]$ noktasına gelmektedir.



Şekil-1



Şekil-2

|AB| = 20 cm

|BD| = 10 cm

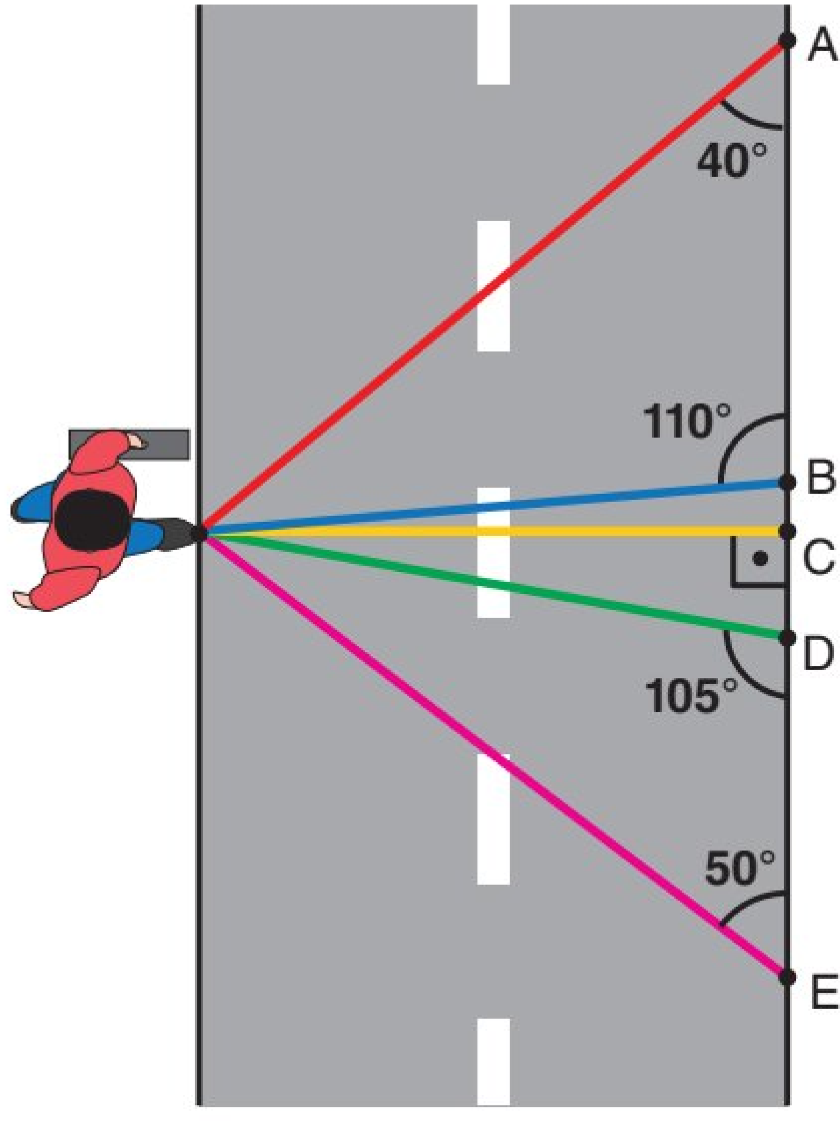
[AC] ⊥ [BC]

Yukarıdaki verilere göre, |BC'| kaç cm'dir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

BİLGİ SARMAL

6.

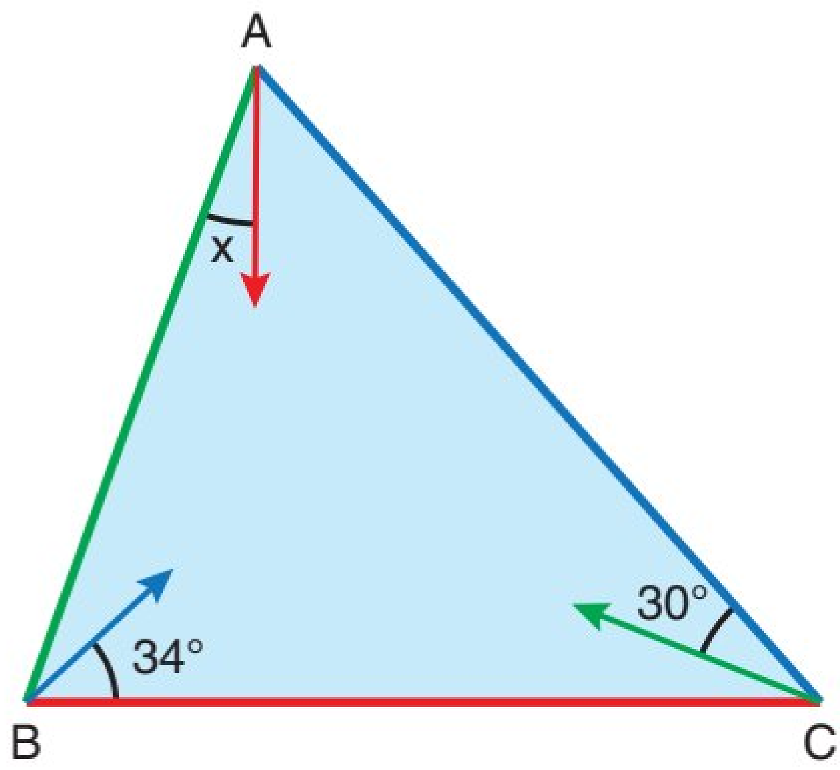


Şekilde, yolun karşı tarafına geçmek isteyen Onur, kırmızı, mavi, sarı, yeşil ya da pembe renkli çizgilerden birini seçip seçtiği bu çizgi üzerinden yürüyerek yolun karşı tarafına geçecektir.

Bu renkli çizgilerin yolun karşı kenarı ile yaptığı açıların ölçüleri şekildeki gibi olduğuna göre, Onur hangi renkteki çizgiyi seçerse en kısa yoldan karşıya geçmiş olur?

A) Kırmızı B) Mavi C) Sarı
D) Yeşil E) Pembe

7. Ahmet, Berat ve Ceyda; kırmızı, mavi ve yeşil renge boyalı kenarlar arasında bulunan üçgen biçimindeki bir havuzda yüzeceklerdir.

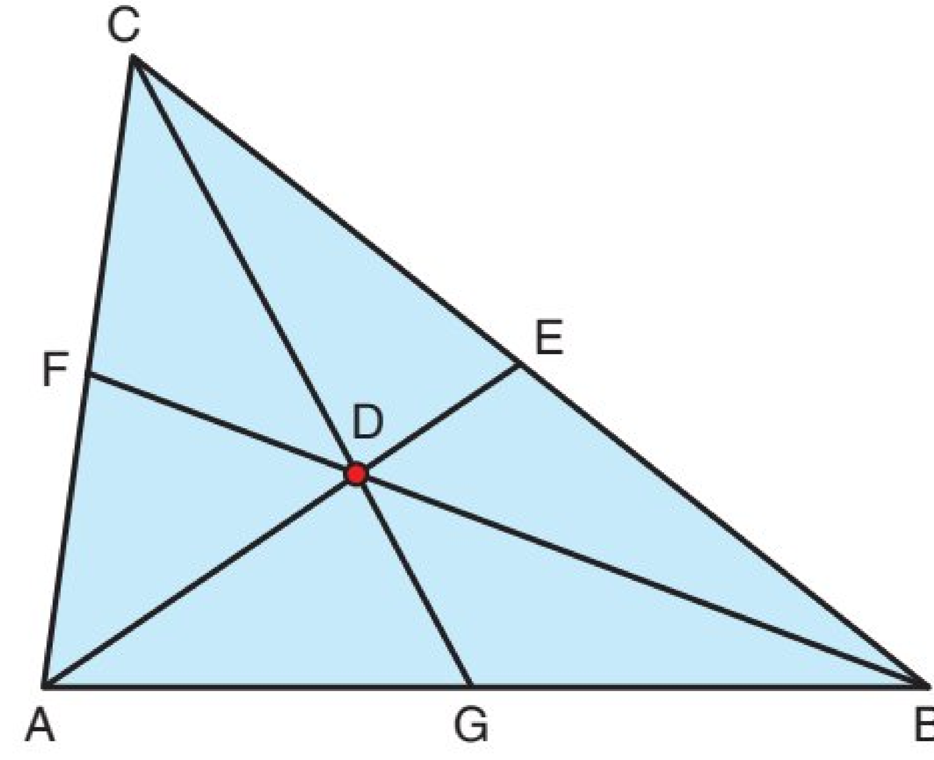


Havuzun A köşesinde bulunan Ahmet yeşil kenar ile x derecelik açı yaparak, B köşesinde bulunan Berat kırmızı kenar ile 34 derecelik açı yaparak, C köşesinde bulunan Ceyda mavi kenar ile 30 derecelik açı yaparak sırasıyla kırmızı, mavi ve yeşil renkli kenarlara en kısa sürede ulaşmıştır.

Buna göre, x kaçtır?

A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 32

8.



ABC üçgeni biçimindeki bir buz pistinin köşelerinden geçen ve kenarların orta noktalarına kadar uzanan AE, BF ve CG yolları D noktasında kesişmektedir.

- Ece, piste E noktasından girip 17 metre kayarak E–D–G yolunu,
- Fahriye, piste F noktasından girip 23 metre kayarak F–D–E yolunu,
- Gaye, piste G noktasından girip 20 metre kayarak G–D–F yolunu

tamamlamıştır.

Buna göre, A, B ve C noktalarının D noktasına olan uzaklıklarının toplamı kaç metredir?

A) 45 B) 60 C) 75 D) 80 E) 90

BİLGİ SARMAL

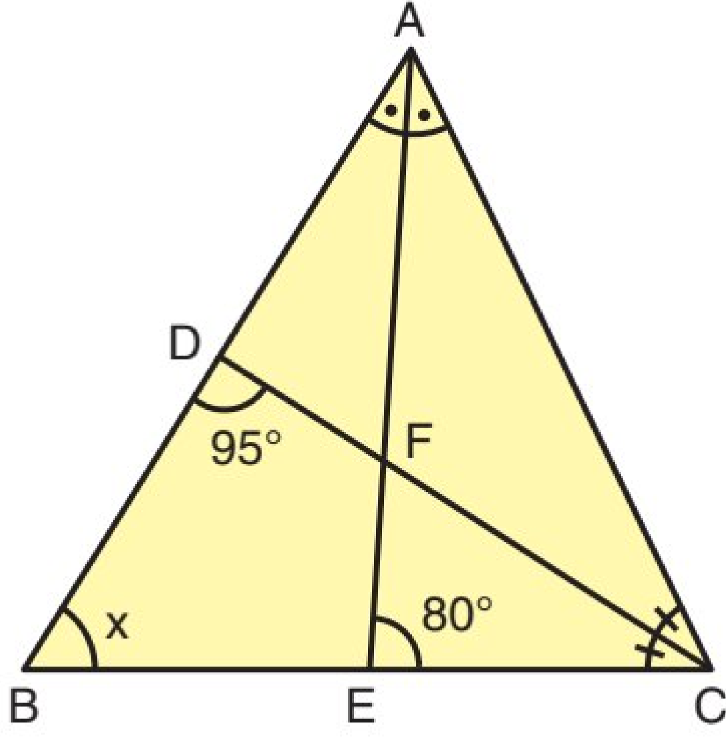
9.
I. Bir ABC üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktası B köşesi ise çevrel çemberinin merkezi |AC| üzerindedir.
II. Bir üçgenin kenar orta dikmelerinin kesim noktası o üçgenin çevrel çemberinin merkezidir.
III. Her üçgenin bir tane iç teğet çemberi ve üç tane dış teğet çemberi vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

CamScanner ile tarandı

1.



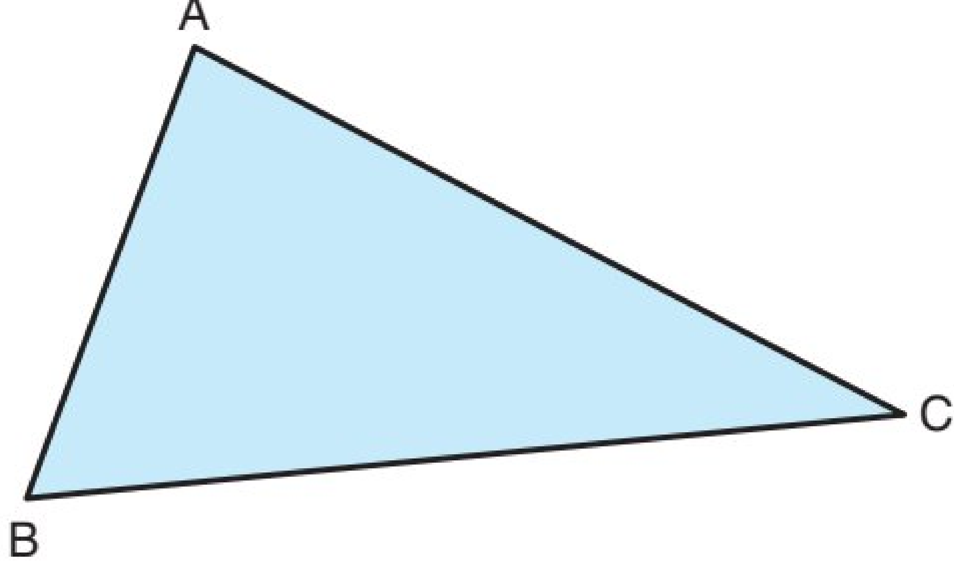
ABC bir üçgen, [AE] ve [CD] açıortay,

$m(\widehat{BDC}) = 95°$, $m(\widehat{AEC}) = 80°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?



2.



Ada, Beril ve Ceren şekilde gösterilen ABC üçgeni biçimindeki buz pistinin sırasıyla A, B ve C noktalarında bulunmaktadır.

- Ada, BC kenarına en kısa yoldan,
- Beril, AC kenarına en kısa yoldan,
- Ceren, AB kenarına en kısa yoldan

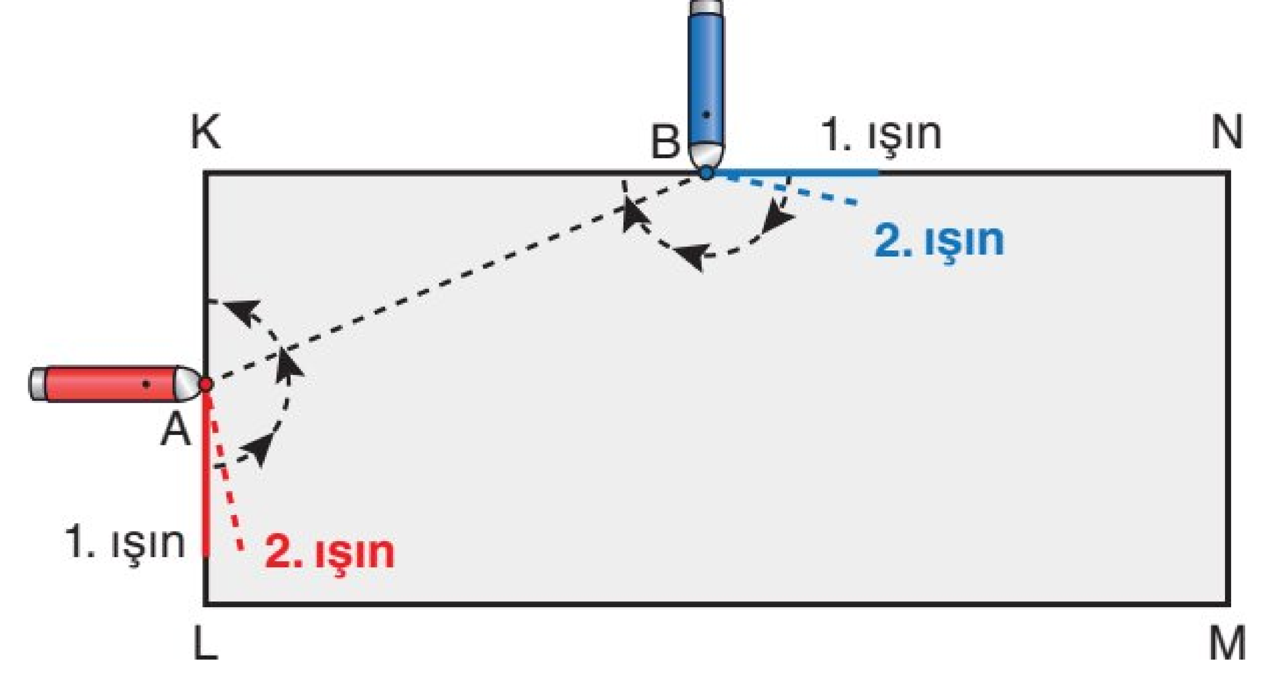
kayarak ulaşmak istemektedir.

Ada, Beril ve Ceren'in hareketleri boyunca hızları sabit ve eşit olup |AB| < |AC| < |BC| olduğu bilinmektedir.

Ada, Beril ve Ceren'in ulaşmak istedikleri kenarlara varma süreleri sırasıyla a saniye, b saniye ve c saniye olduğuna göre, a, b ve c sayılarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.



3. Şekilde görülen KLMN dikdörtgeni biçimindeki duvarın iki kenarına A ve B lazer cihazları yerleştirilmiştir. Bu cihazlardan her biri, birinci ışınını bulunduğu duvar kenarı boyunca göndermektedir. Cihazlar sonraki her seferde aynı sabit açılarla dönerek bir sonraki ışınını göndermektedir.

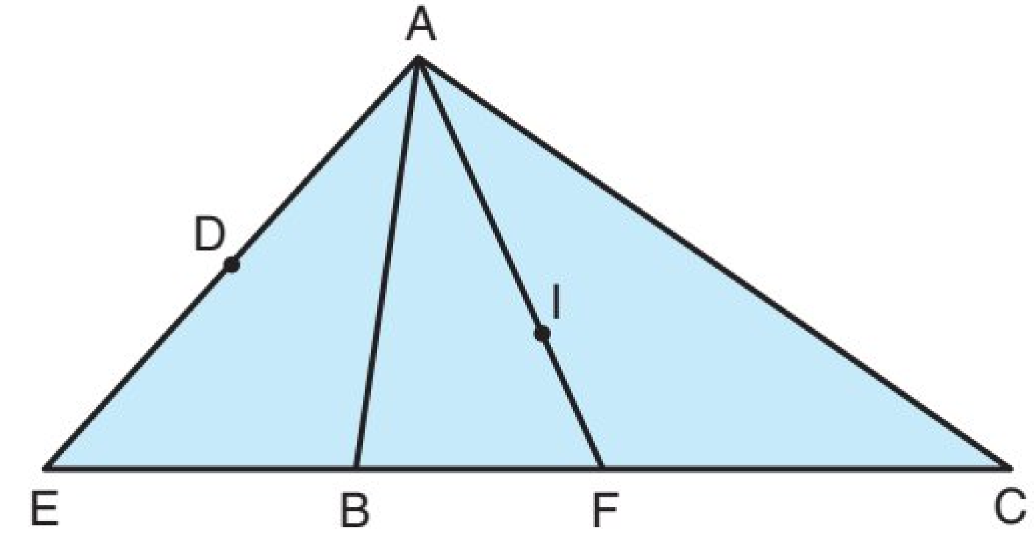


A cihazı saat yönünün tersi yönde, B cihazı saat yönünde hareket etmekte olup her seferinde sırasıyla 10 ve 15 derecelik açılarla dönerek bir sonraki ışınını göndermektedirler.

Buna göre, A cihazından çıkan 16. ışın ile B cihazından çıkan kaçıncı ışının kesişim noktası, AKB üçgensel bölgesinin kenarlarına eşit uzaklıkta olur?

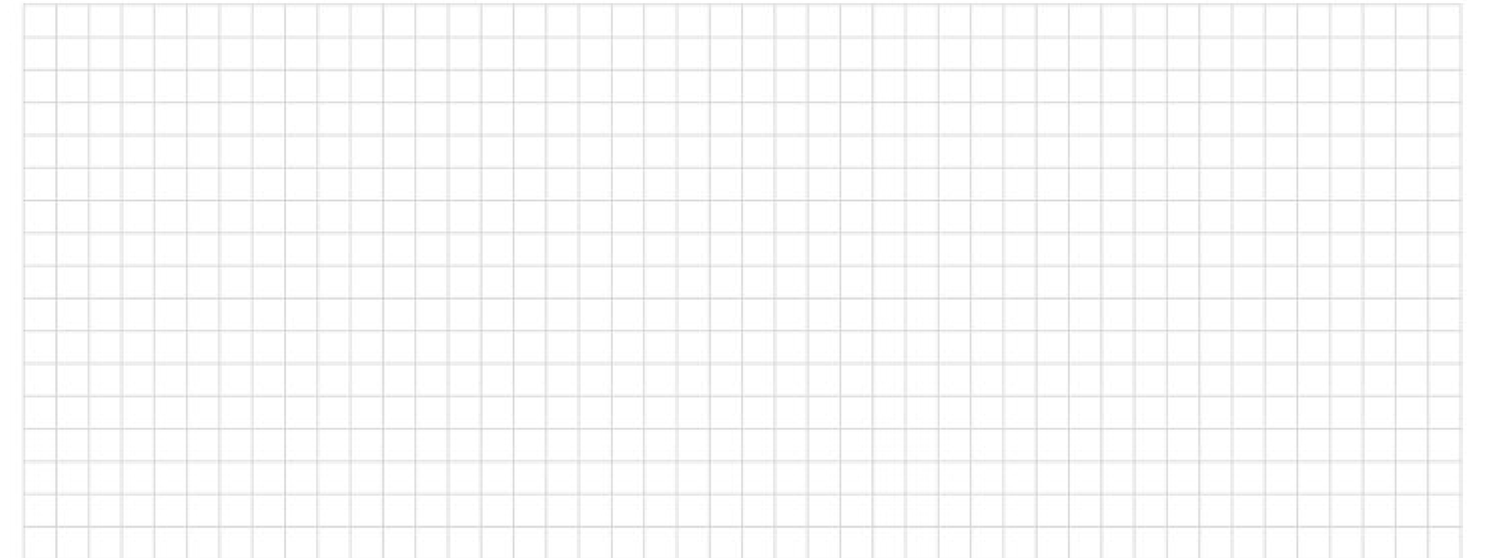


4.



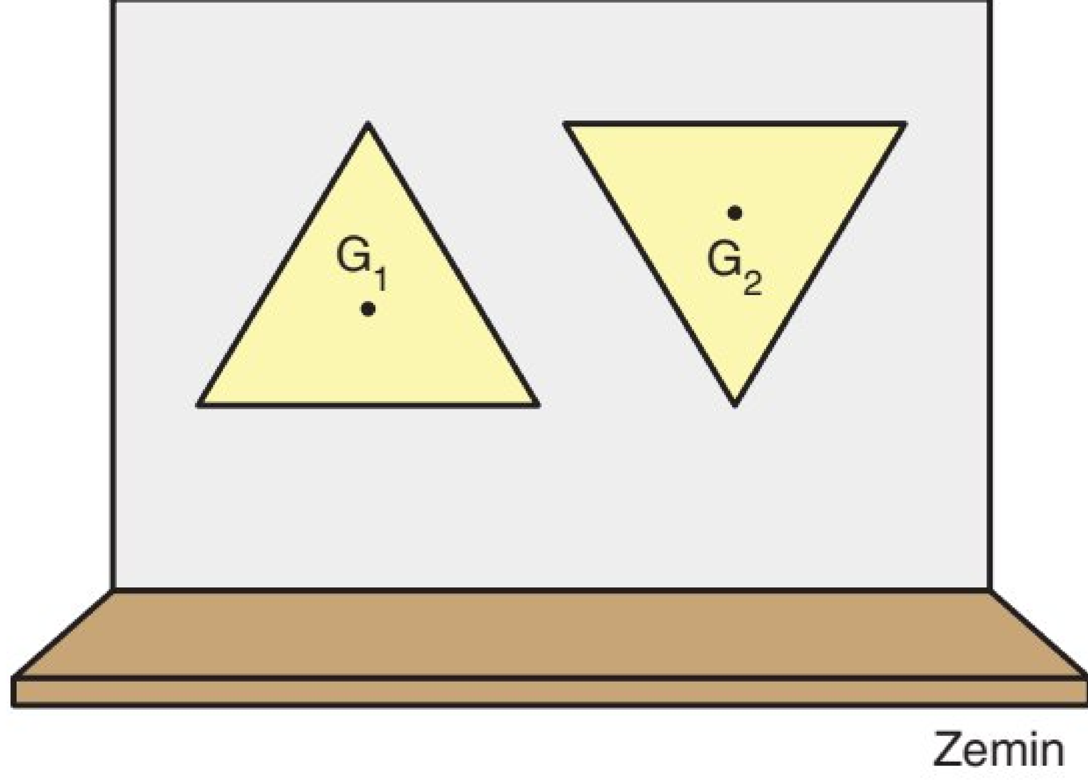
ABC bir üçgen, |EB| = 4 cm, |BF| = 2 cm

D, ABC üçgeninin dış teğet çemberinin merkezi ve I, ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezi olduğuna göre, |FC| kaç cm'dir?





1. Bir odanın duvarına eşkenar üçgen biçiminde eş iki tablo zeminden eşit yükseklikte olacak şekilde asılıyor.

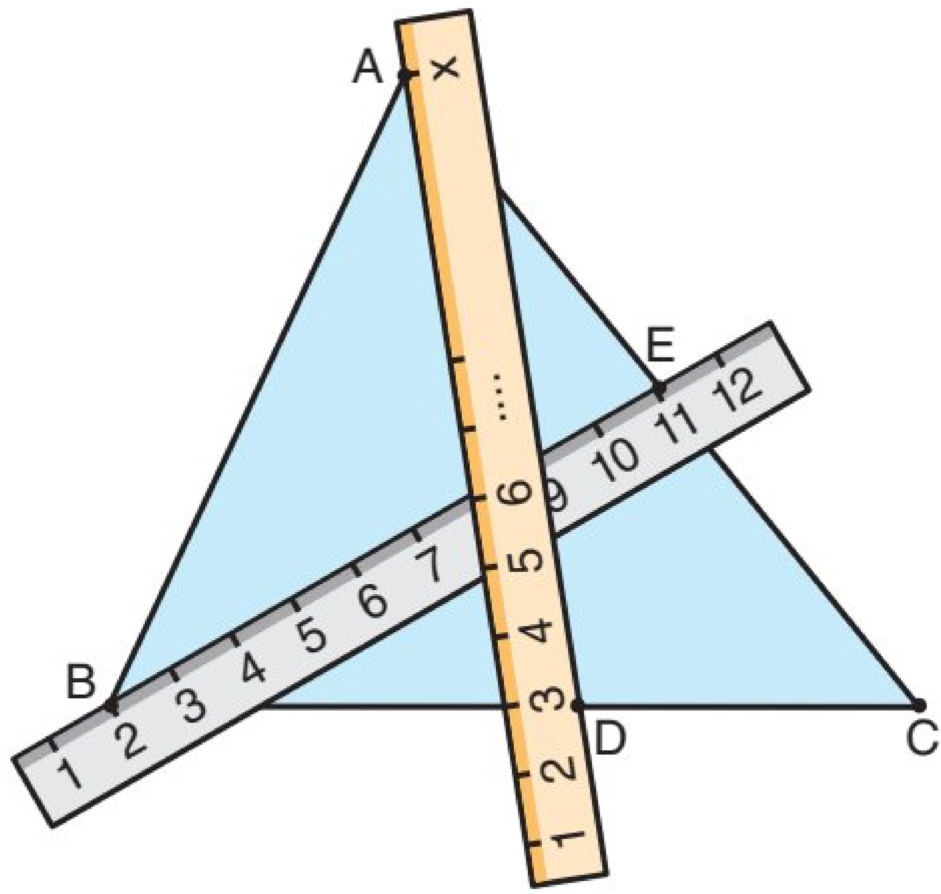


Tabloların ağırlık merkezi olan G_1 ve G_2 noktalarının zemine olan uzaklıkları sırasıyla 24 birim ve 30 birimdir.

Buna göre, tablolardan birinin çevre uzunluğu kaç birimdir?



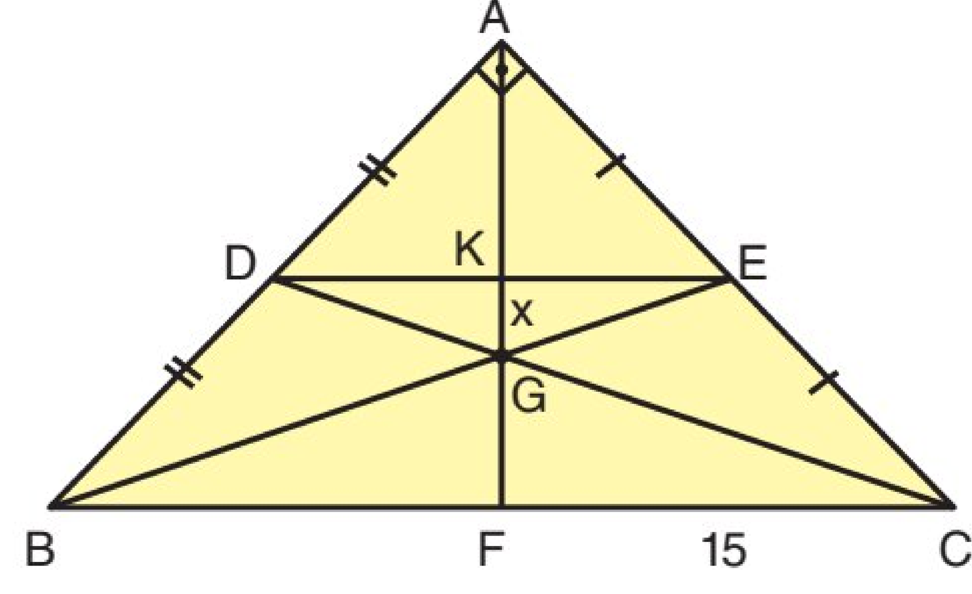
2. ABC bir üçgen, |AE| = |EC| olmak üzere, gri ve turuncu renkli iki cetvel üçgen üzerinde aşağıdaki gibi konumlandırılmıştır.



Buna göre, turuncu cetvel üzerinde x ile gösterilen yere aşağıdaki sayılardan hangisi yazılmalıdır?



3.

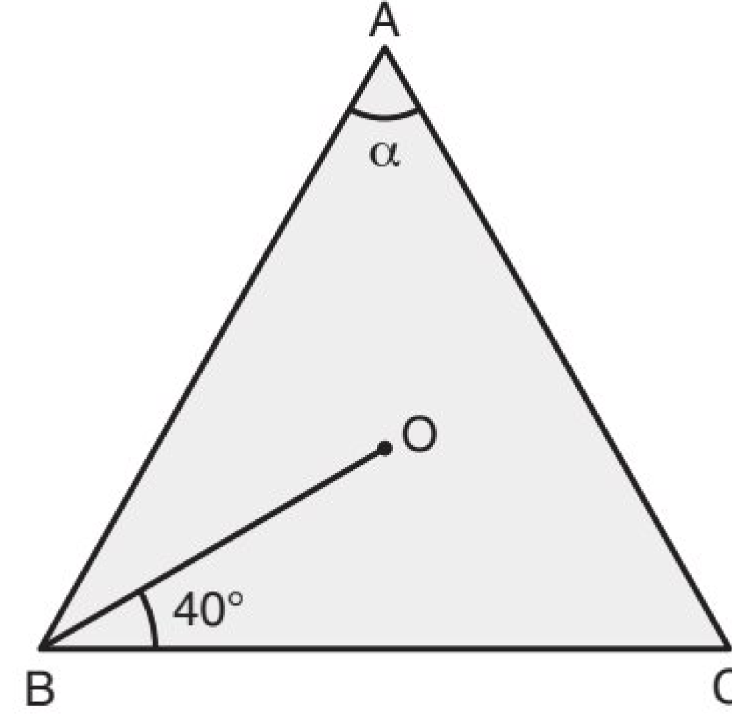


ABC dik üçgen, [AB] ⊥ [AC] ve [CD] ile [BE] kenarortay, A, G ve F noktaları doğrusal ve |FC| = 15 cm

Yukarıdaki verilere göre, |KG| = x kaç cm'dir?



4.



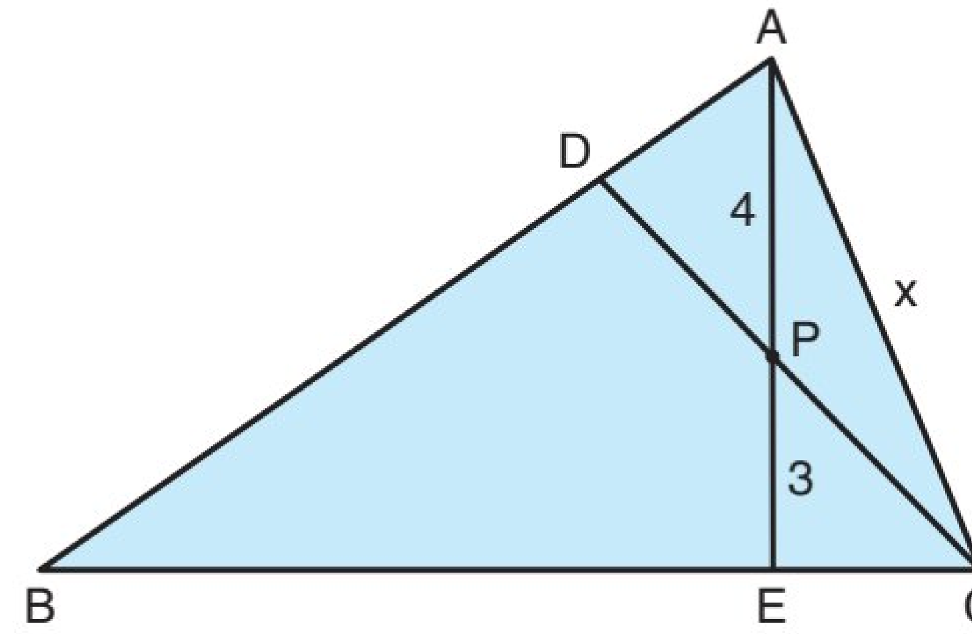
O, ABC üçgeninin çevrel çemberinin merkezi,

$m(\widehat{OBC}) = 40°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?



5.



P, ABC üçgeninin diklik merkezi,

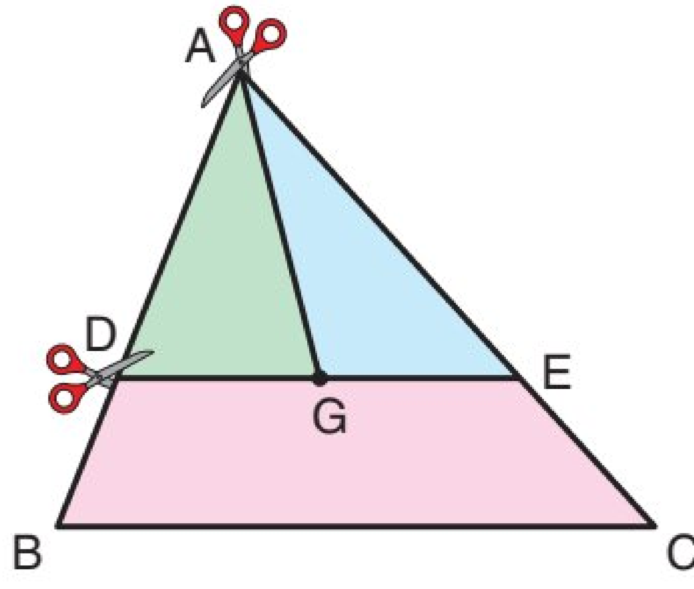
|PE| = 3 cm, |AP| = 4 cm, |BA| = |BC|

Yukarıdaki verilere göre, |AC| = x kaç cm'dir?

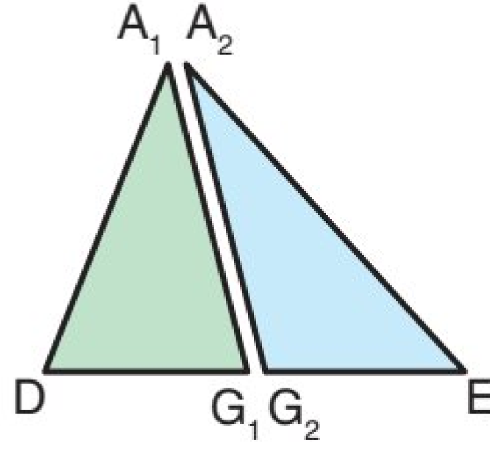


BİLGİ SARMAL

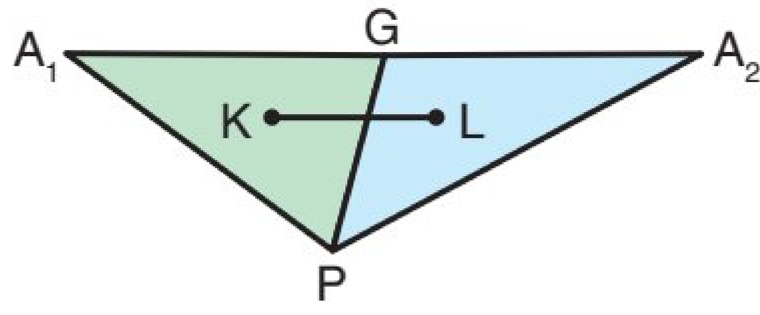
1.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

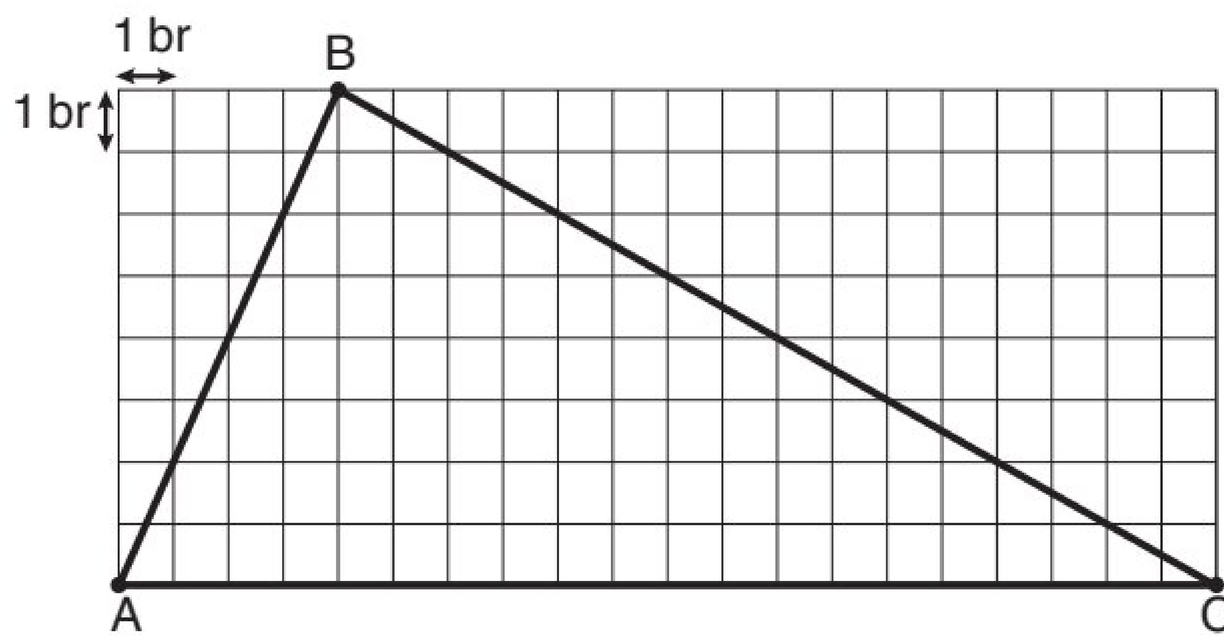
Şekil-I'de G, ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezi olmak üzere, ABC üçgensel bölgesinde önce [DE] // [BC] olacak şekilde D noktasından [DE] boyunca kesilip pembe boyalı bölge atılıyor. Sonra ADE üçgeni A noktasından itibaren [AG] boyunca kesilip Şekil-II'deki gibi iki üçgene ayrılıyor.

Şekil-II'de oluşan yeşil ve mavi boyalı üçgenler $[DG_1]$ ve $[EG_2]$ kenarları çakışacak şekilde yapıştırılıp Şekil-III'teki A_1PA_2 üçgeni elde ediliyor.

K ve L sırasıyla yeşil ve mavi renge boyalı üçgenlerin ağırlık merkezleri ve |AG| = 12 cm olduğuna göre, |KL| kaç cm dir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

2. Şekilde birim karelere ayrılmış bölge içerisine ABC üçgeni çizilmiştir.

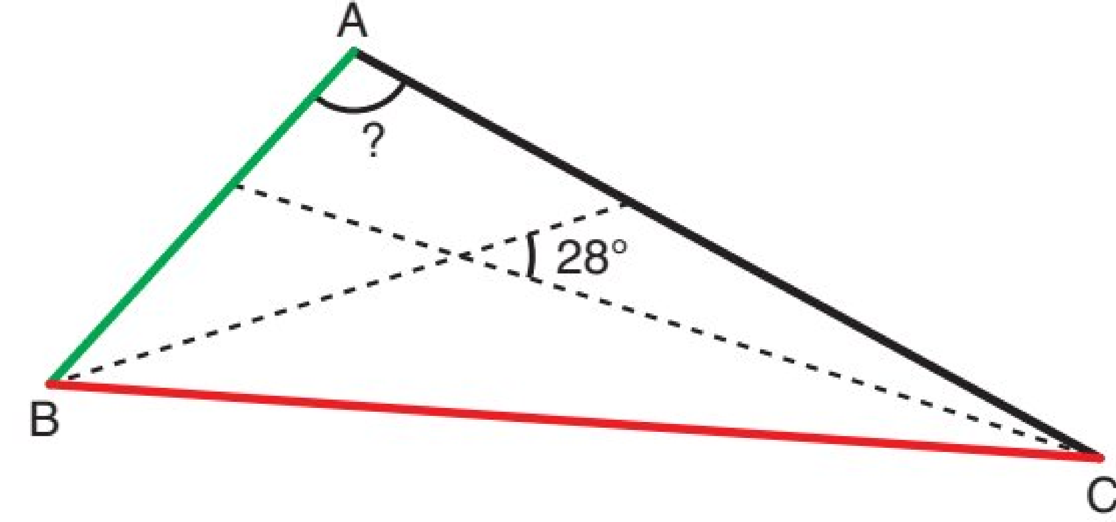


B köşesine ait açıortay doğrusu AC kenarını K noktasında keserken, aynı köşeden çizilen kenarortay AC kenarını M noktasında kesiyor.

Buna göre, |MK| uzunluğu kaç birimdir?

A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{10}{3}$ E) 4

3. Öykü ve Hazal yeşil, kırmızı ve siyah şeritlerle çevrelenmiş üçgen biçimindeki bir parkta yürüyüş yapacaktır.

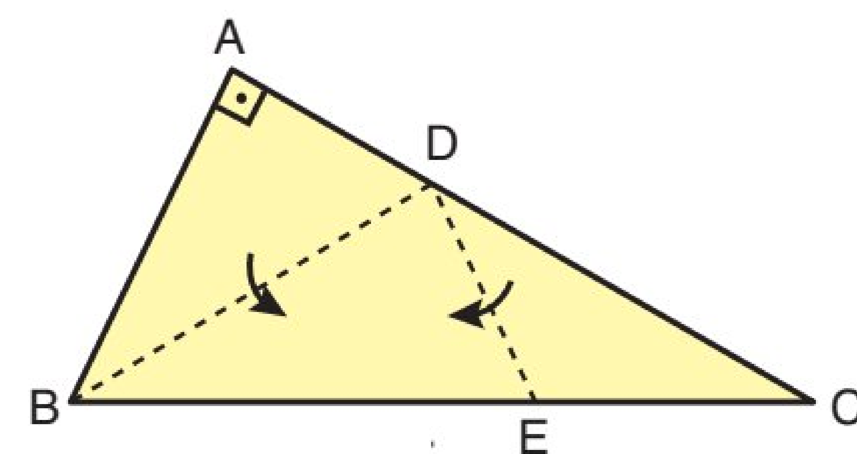


Şekilde B köşesinde bulunan Öykü, yeşil şeride olan uzaklığı kırmızı şeride olan uzaklığına daima eşit olacak biçimde belirli bir yönde yürürken, C köşesinde bulunan Hazal ise siyah şeride olan uzaklığı kırmızı şeride olan uzaklığına daima eşit olacak biçimde belirli bir yönde yürümektedir.

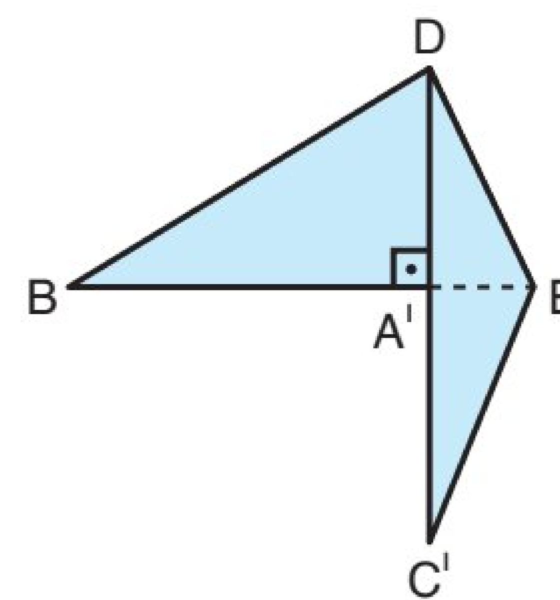
Öykü ve Hazal'ın yürüyüş yönleri arasındaki dar açının ölçüsü 28° olduğuna göre, yeşil ile siyah şeritler arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 118 B) 120 C) 122 D) 124 E) 126

4. Şekil-I'de verilen ön yüzü sarı, arka yüzü mavi renkli olan ABC dik üçgeni biçimindeki kâğıt, oklar ile gösterilen yönlerde [DB] ve [DE] boyunca katlandığında A ve C köşeleri Şekil-II'deki gibi sırasıyla A' ve C' noktalarına gelmiştir.



Şekil-I



Şekil-II

[AB] ⊥ [AC], [DC'] ⊥ [BE], A' ∈ [DC']

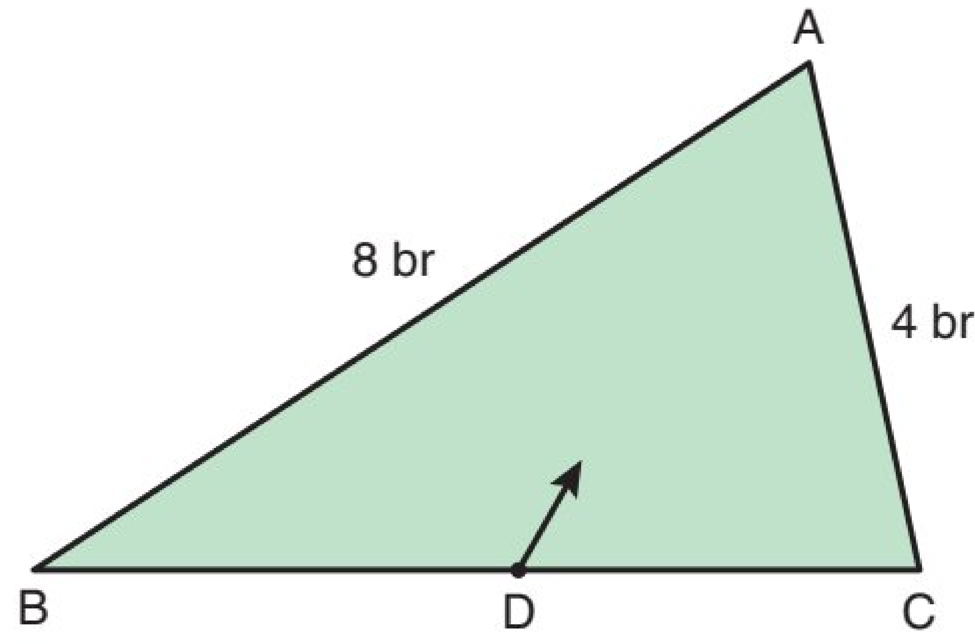
|EC| = 5 cm, |C'A'| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| kaç cm'dir?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

CamScanner ile tarandı

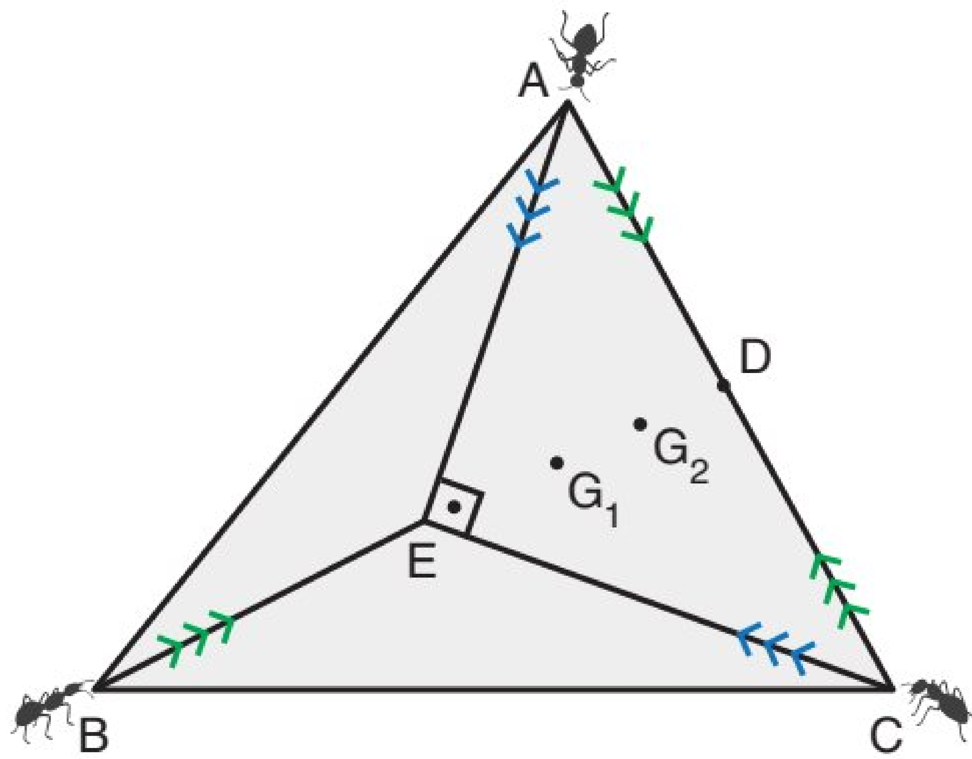
5. İki kenarının uzunluğu 8 birim ve 4 birim olan ABC üçgeni biçimindeki bir parkın BC kenarı üzerindeki D noktasında bulunan Volkan ok ile gösterilen yönde yürüyerek A noktasına varmıştır. Yürüyüş boyunca Volkan'ın B noktasına olan uzaklığının C noktasına olan uzaklığına oranı sabittir.



Buna göre, |BD|'nin birim cinsinden alabileceği tam sayı değerlerinden toplamı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 18 D) 20 E) 25

6.



Şekilde ABC üçgeni biçimindeki bir kartonun A, B ve C köşelerinde bulunan karıncalarla ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

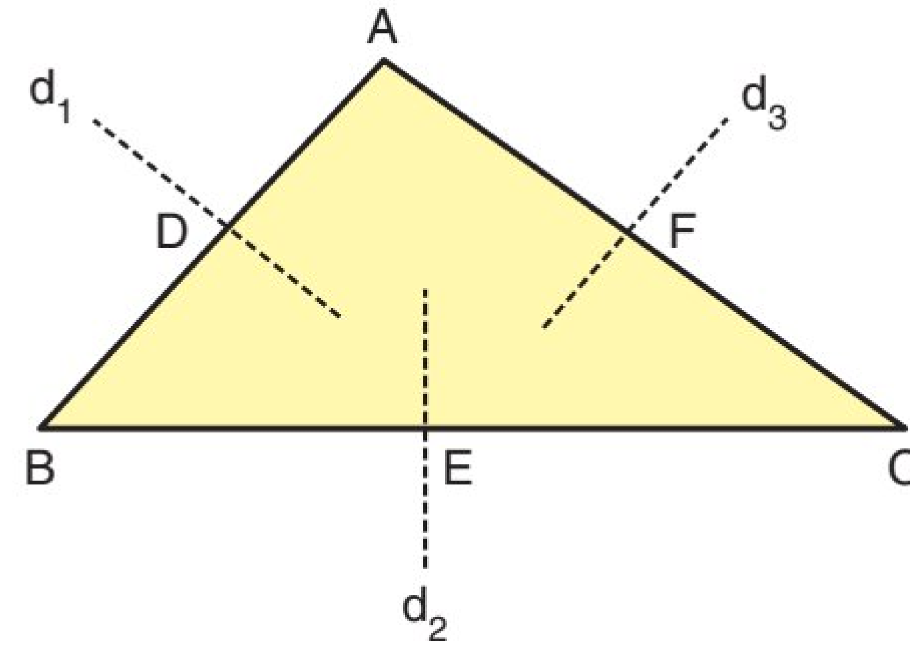
- A ve C köşelerinde bulunan karıncalar mavi renkli oklarla belirtilen yönlerde sabit ve eşit hızlarla hareket ettiklerinde aynı anda E noktasına varıyorlar.
- A, B ve C köşelerinde bulunan karıncalar yeşil renkli oklarla belirtilen yönlerde sabit ve eşit hızlarla hareket ettiklerinde B köşesinden harekete başlayan karınca 12 dakika sonra E noktasına ulaşırken A ve C köşelerinden harekete başlayan karıncalar 12 dakika sonra D noktasına ulaşmıştır.

[AE] ⊥ [EC] olup,

G_1 ve G_2 sırasıyla ABC ve AEC üçgensel bölgelerinin ağırlık merkezleri olduğuna göre, bu karıncalardan bir tanesi aynı hızla G_1 noktasından G_2 noktasına en az kaç dakikada ulaşır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

7.



Şekilde verilen ABC üçgeni biçimindeki kâğıt

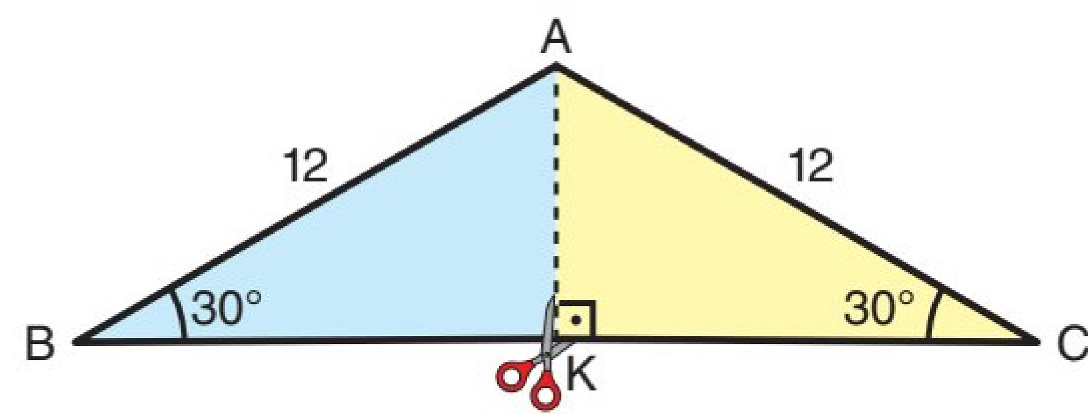
- d_1 doğrusu boyunca katlandığında A ile B noktaları,
- d_2 doğrusu boyunca katlandığında B ile C noktaları,
- d_3 doğrusu boyunca katlandığında A ile C noktaları

çakışmaktadır.

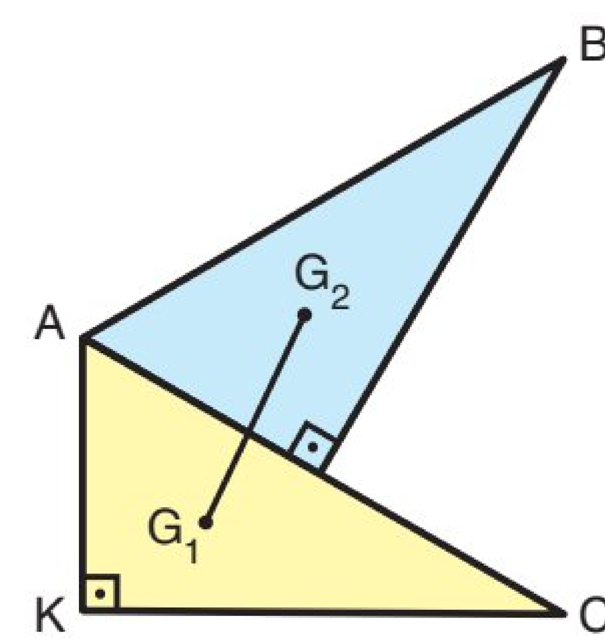
Bu kâğıdın çevre uzunluğu 42 cm olduğuna göre, D, E ve F noktalarının birleştirilmesiyle elde edilen üçgenin çevre uzunluğu kaç cm'dir?

A) 14 B) 18 C) 21 D) 28 E) 32

8. Bir kenarının uzunluğu 12 cm olan ABC ikizkenar üçgeni biçimindeki 1. şekilde verilen kâğıt [AK] boyunca kesiliyor. Sonra da ABK üçgeninin [AK] kenarı ile AKC üçgeninin [AC] kenarı çakışacak biçimde 2. şekildeki gibi yapıştırılıyor.



1. şekil



2. şekil

$|AB| = |AC| = 12$ cm, $m(\widehat{ABC}) = 30°$, [AK] ⊥ [BC]

Buna göre, 2. şekilde elde edilen iki üçgenin ağırlık merkezleri arasındaki uzaklık ($|G_1G_2|$) kaç cm'dir?

A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{6}$ C) 5 D) $2\sqrt{7}$ E) $\sqrt{30}$

BİLGİ SARMAL

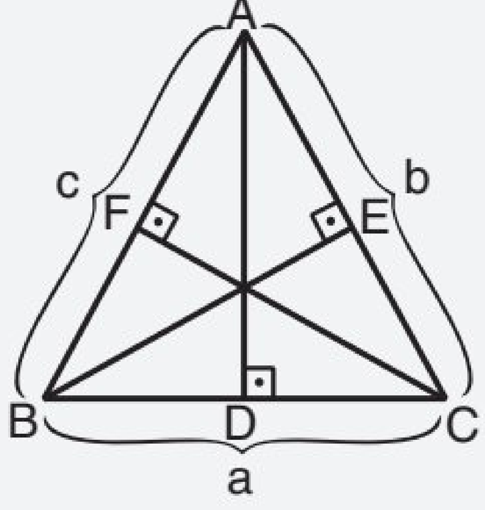
CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

ÜÇGENDE ALAN

Bu öğrenme alanında üçgensel bölgelerin alanları hesaplanırken kullanılan bazı bilgileri tekrar edeceğiz.

1.



[AD], [BE] ve [CF] yükseklik

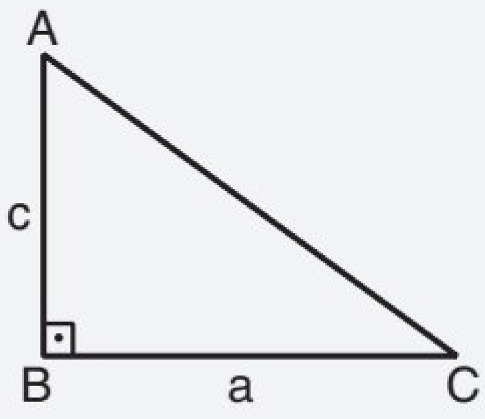
$|AD| = h_a$

$|BE| = h_b$

$|CF| = h_c$

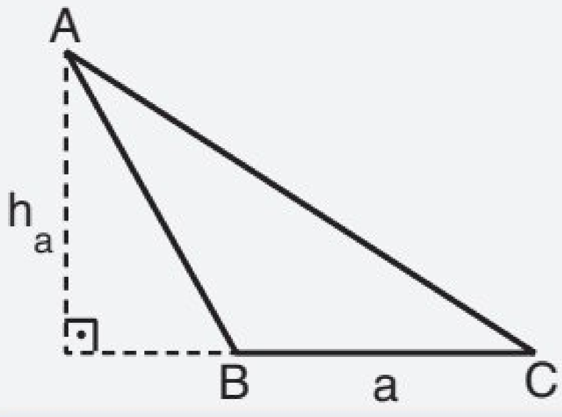
$$A(ABC) = \frac{a.h_a}{2} = \frac{b.h_b}{2} = \frac{c.h_c}{2}$$

2.



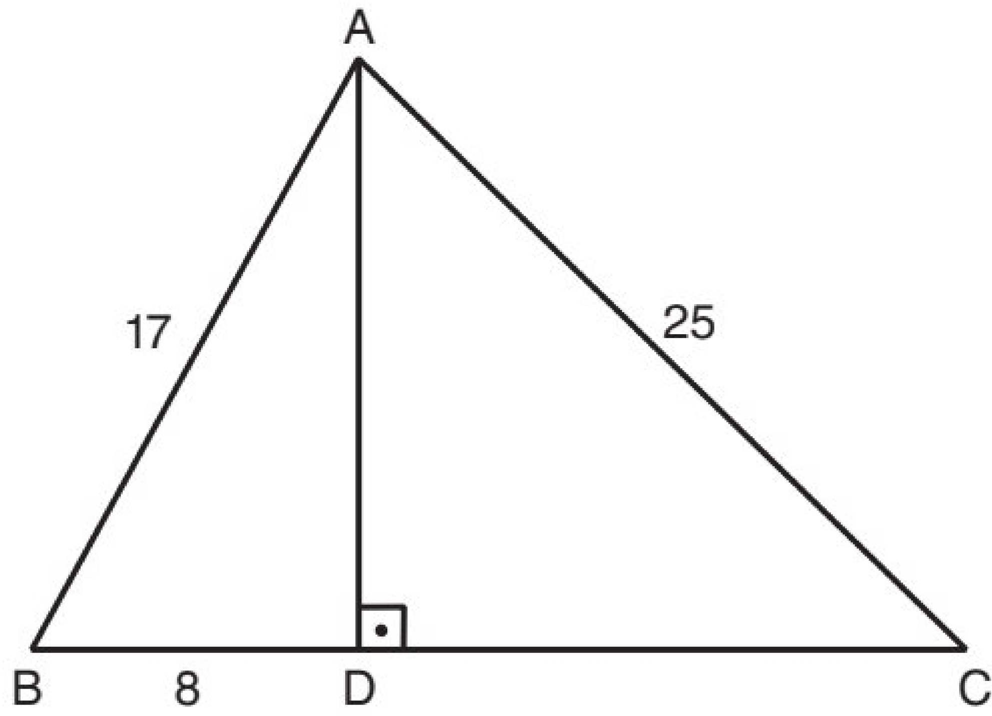
$$A(ABC) = \frac{a.c}{2}$$

3.



$$A(ABC) = \frac{a.h_a}{2}$$

1.

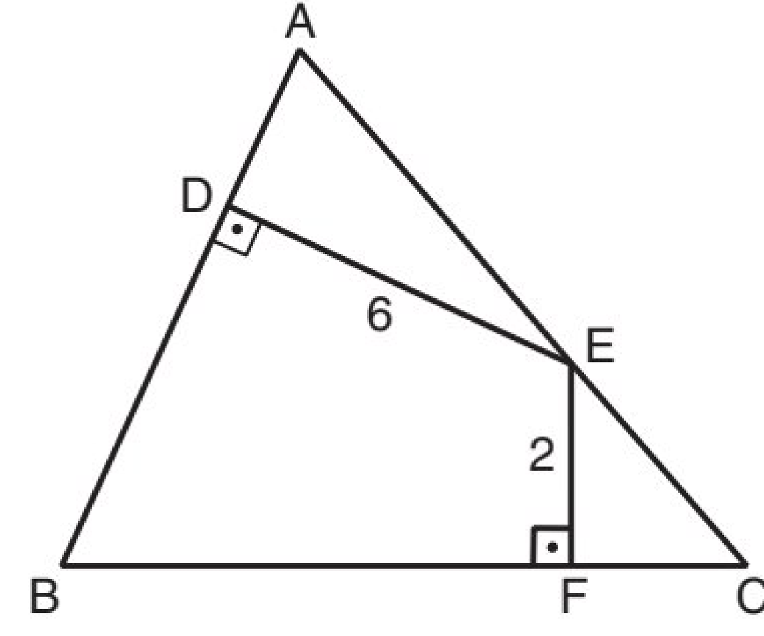


ABC üçgen, [AD]⊥[BC], |AB| = 17 cm, |AC| = 25 cm, |BD| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, ABC üçgensel bölgesinin alanı kaç cm² dir?



2.

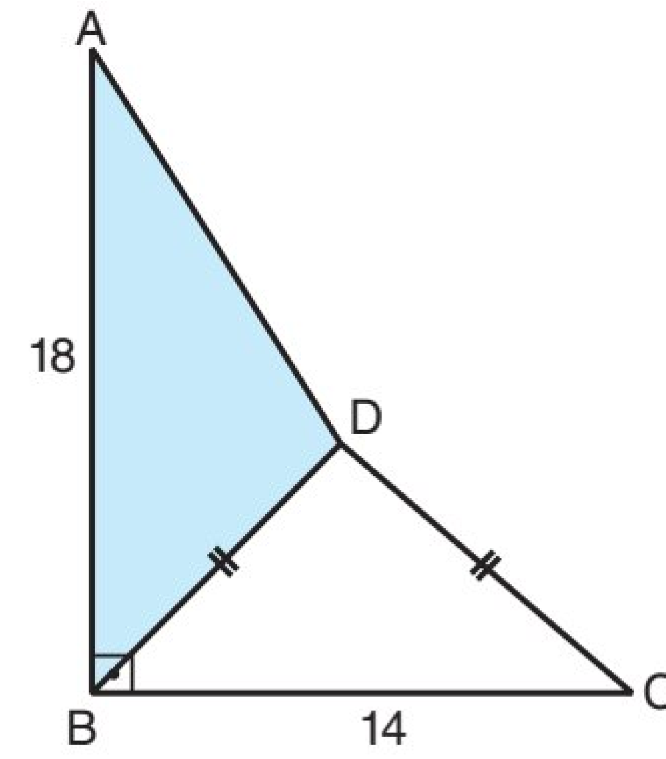


ABC üçgen, [ED]⊥[AB], [EF]⊥[BC], |AB| = 12 cm, |BC| = 14 cm, |ED| = 6 cm, |EF| = 2 cm

Şekilde E ∈ [AC] olduğuna göre, A(ABC) kaç cm² dir?

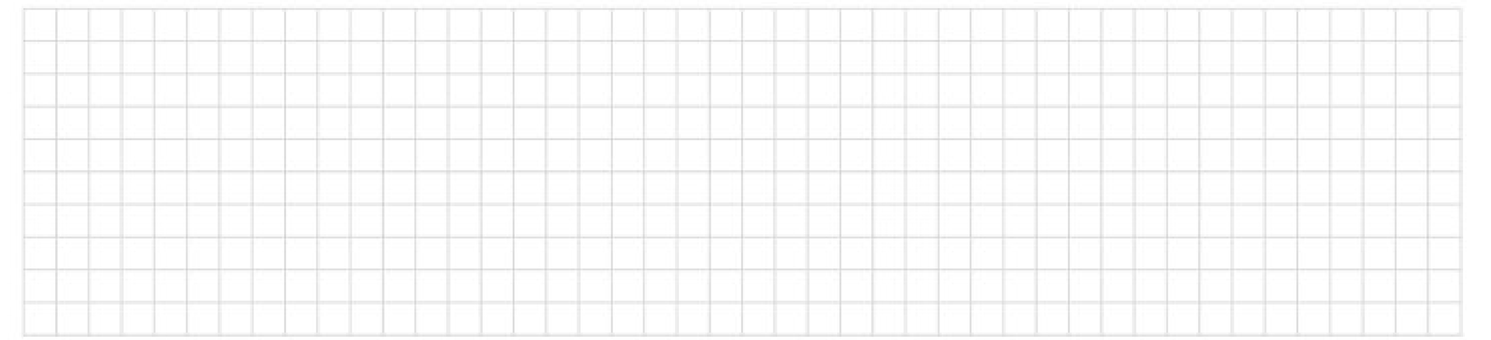


3.

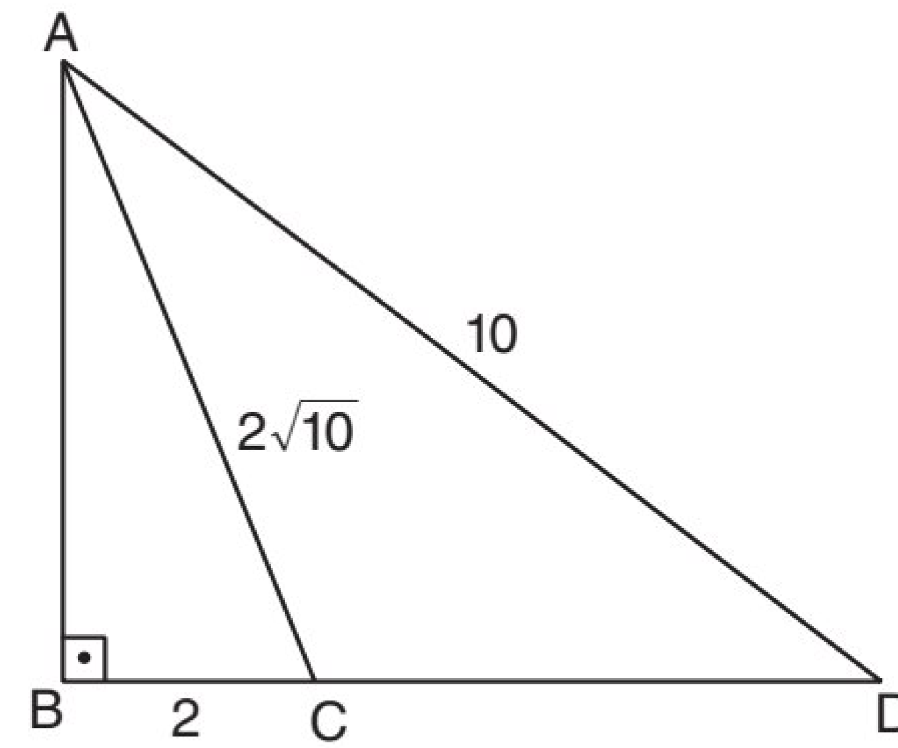


ABD ve BDC birer üçgen, [AB]⊥[BC], |BD| = |DC|, |AB| = 18 br, |BC| = 14 br

Yukarıdaki verilere göre, A(ABD) kaç br² dir?



4.

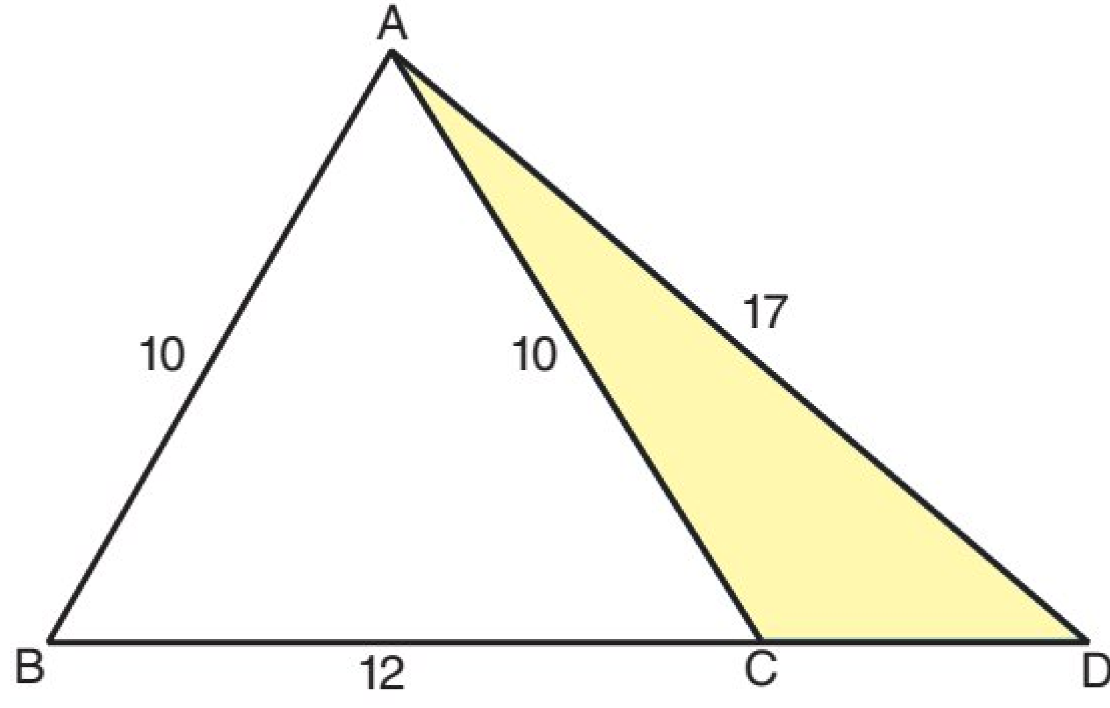


ABD dik üçgen, [AB]⊥[BD], |BC| = 2 cm, $|AC| = 2\sqrt{10}$ cm, |AD| = 10 cm

Yukarıdaki verilere göre, ACD üçgensel bölgesinin alanı kaç cm² dir?



5.

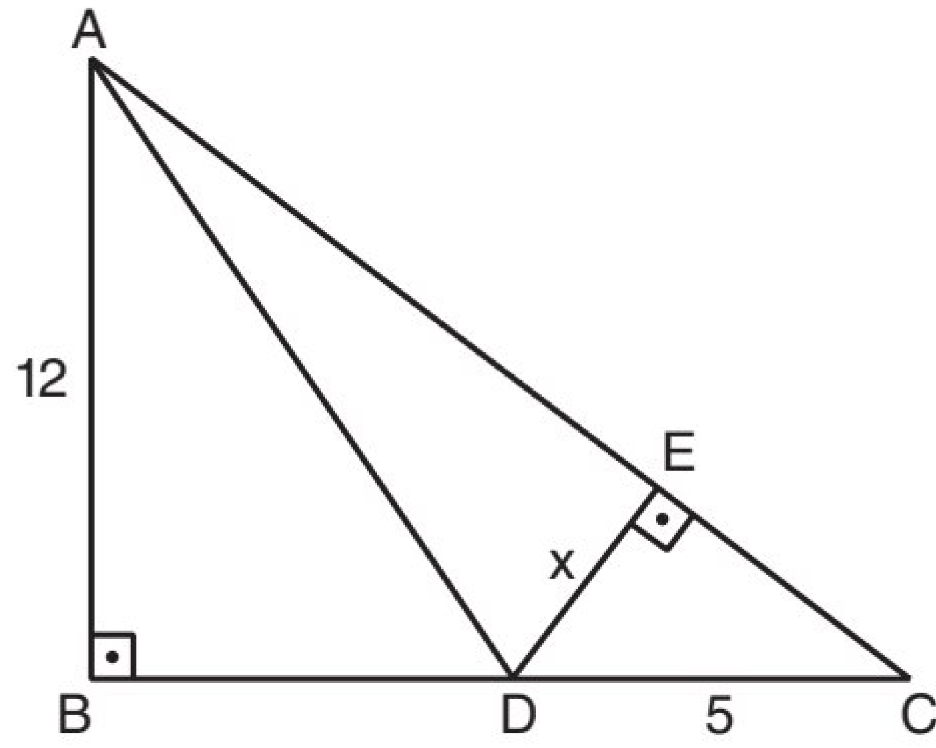


ABD üçgen, |AB| = |AC| = 10 cm, |BC| = 12 cm,
|AD| = 17 cm

Yukarıdaki verilere göre, A(ACD) kaç cm^2 dir?



6.

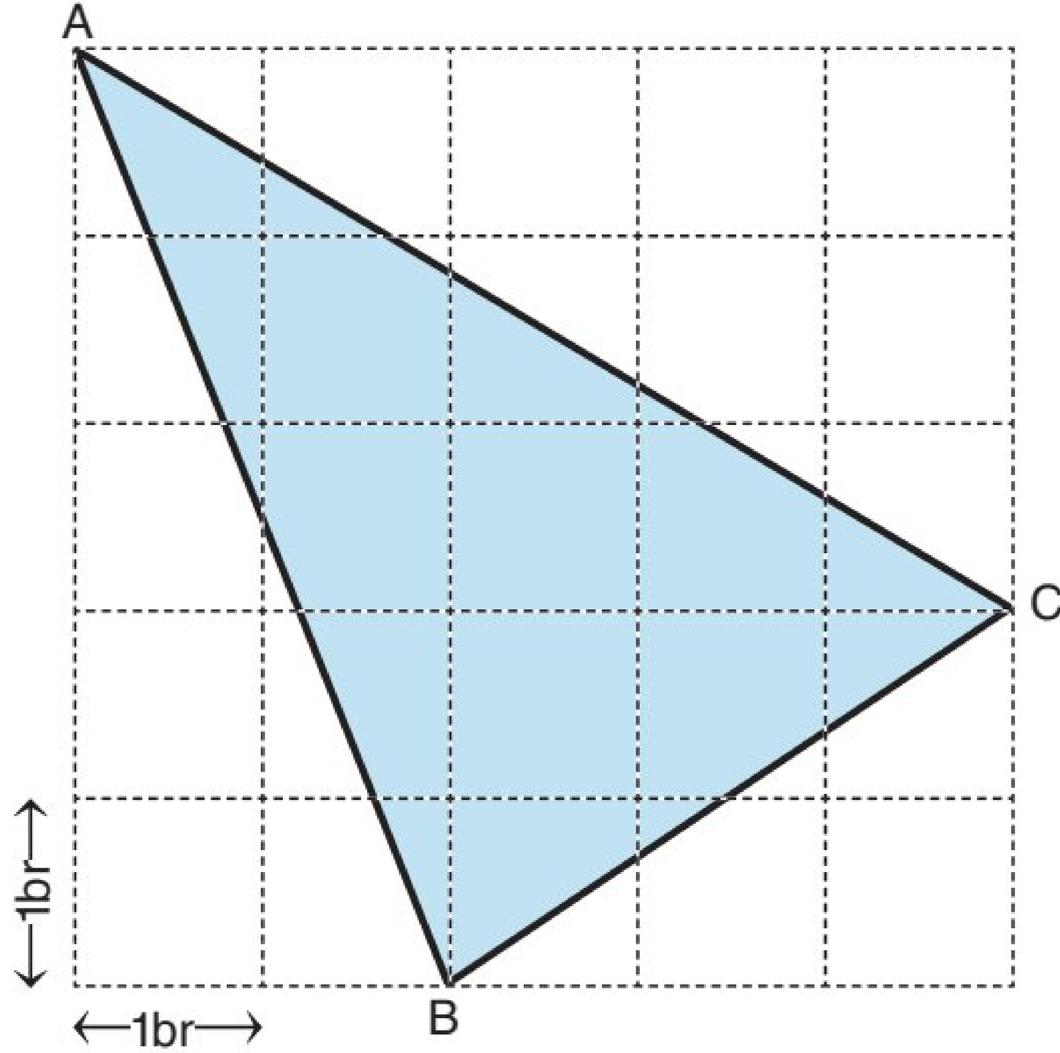


ABC dik üçgen, [AB]⊥[BC], [DE]⊥[AC], |DC| = 5 cm,
|AB| = 12 cm, |AC| = 15 cm

Yukarıdaki verilere göre, |DE| = x kaç cm dir?



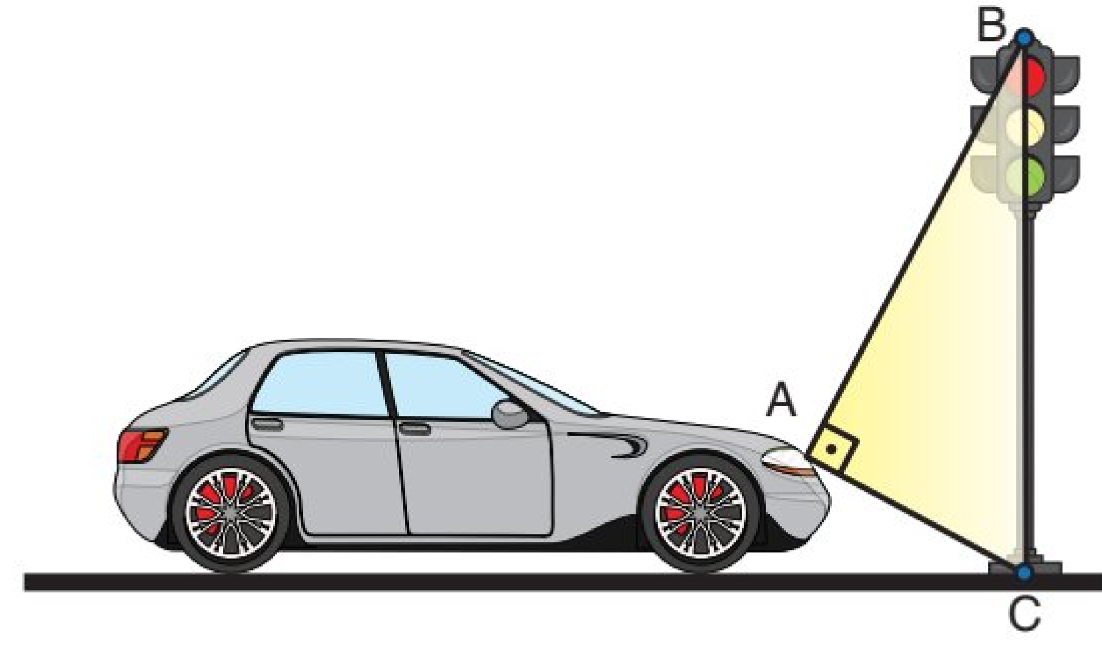
7. Aşağıdaki şekil 25 adet birim kareden oluşmuştur.



Buna göre, ABC üçgensel bölgesinin alanı kaç br^2 dir?

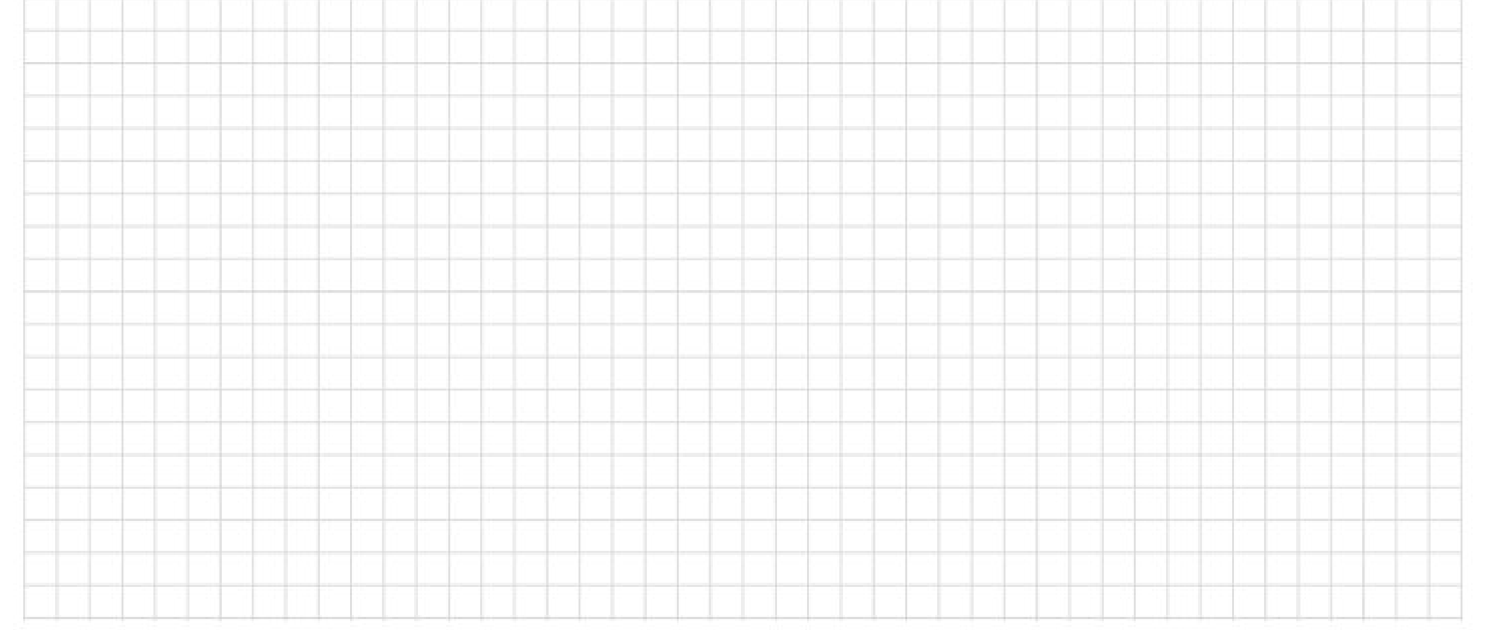


8.



Yukarıdaki şekilde arabanın farları trafik ışıklarının bulunduğu direği dik açı ile aydınlatmaktadır. Araba farının direğe uzaklığı 90 cm, yere uzaklığı 60 cm'dir.

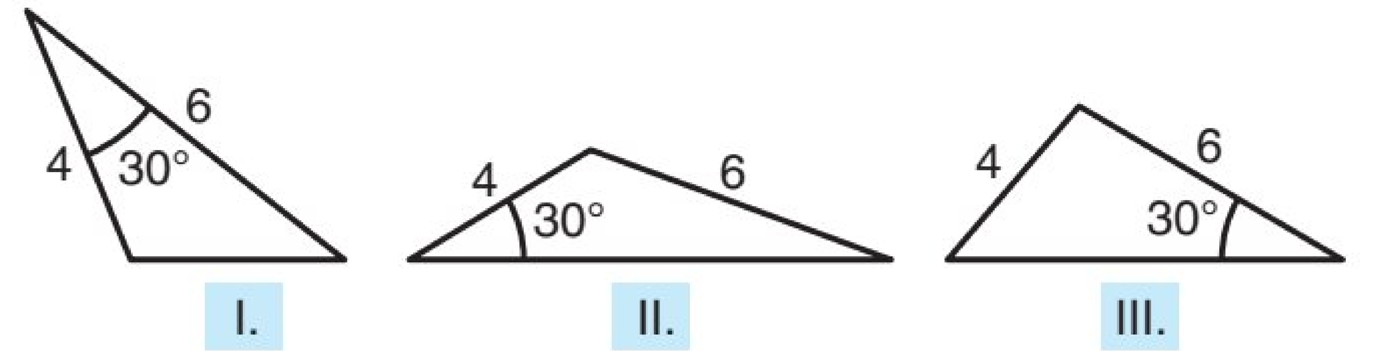
Buna göre, ABC dik üçgensel bölgesinin alanı kaç cm^2dir?



2024 / TYT — ÖSYM SORDU

9. Alanı santimetrekare türünden bir doğal sayıya eşit olan üçgenlere şanslı üçgen denir.

İç açılarından birinin ölçüsü 30° ve kenar uzunluklarından ikisi 4 ve 6 cm olan



üçgenlerinden hangileri şanslı üçgendir?

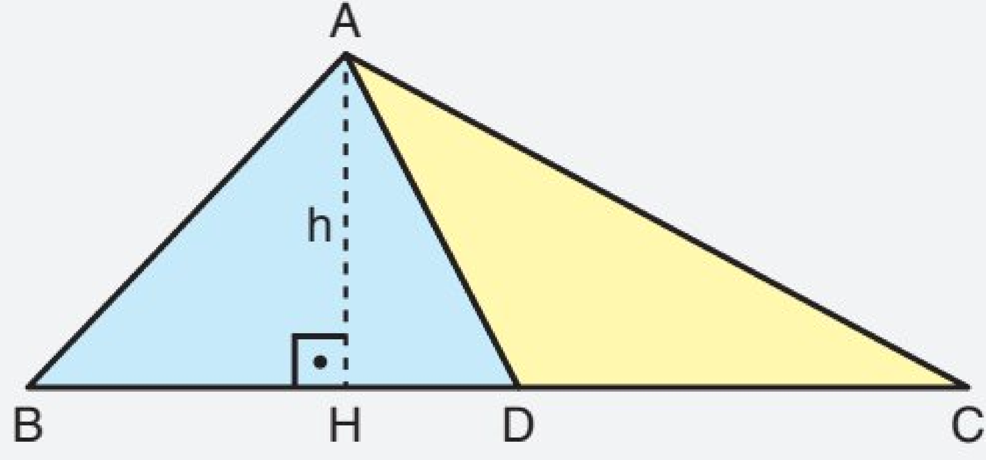
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

ÖĞRENME ALANI - 23 CEVAP ANAHTARI

1) 210	**2)** 50	**3)** 63	**4)** 18
5) 36	**6)** 4	**7)** $\frac{19}{2}$	**8)** 8775
9) A			

BİLGİ ALANI

Bu öğrenme alanında yükseklikleri aynı olan üçgensel bölgelerin alanları ile taban kenarları arasındaki ilişkiyi inceleyeceğiz.



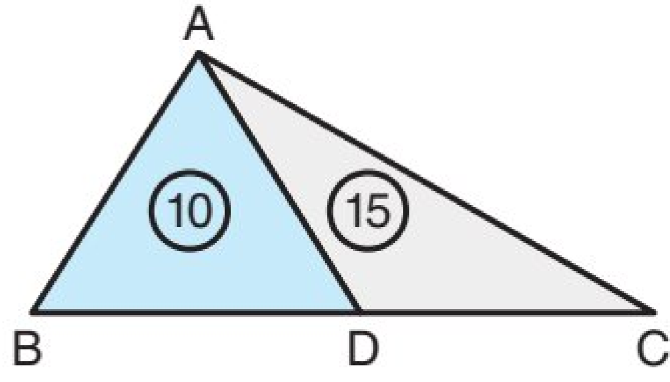
$$A(ABD) = \frac{|BD| \cdot h}{2} \text{ ve } A(ADC) = \frac{|DC| \cdot h}{2}$$

$$\frac{A(ABD)}{A(ADC)} = \frac{\frac{|BD| \cdot h}{2}}{\frac{|DC| \cdot h}{2}} = \frac{|BD|}{|DC|}$$

O hâlde **yükseklikleri aynı olan üçgensel bölgelerin alanları taban kenarlarının uzunlukları ile orantılıdır**.

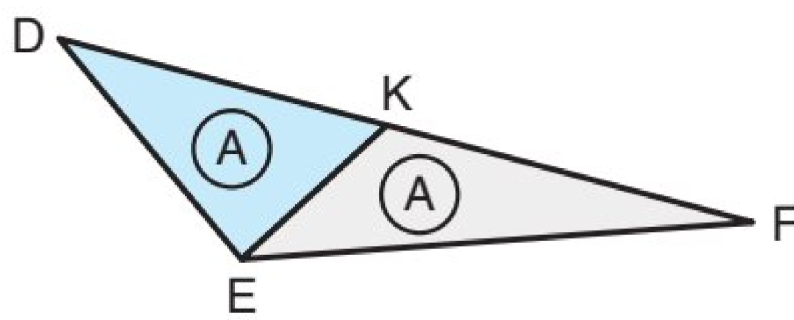
1. **İçlerinde birimkare cinsinden alanları yazılı olan üçgenler ile ilgili sorulan soruları cevaplayınız.**

a)



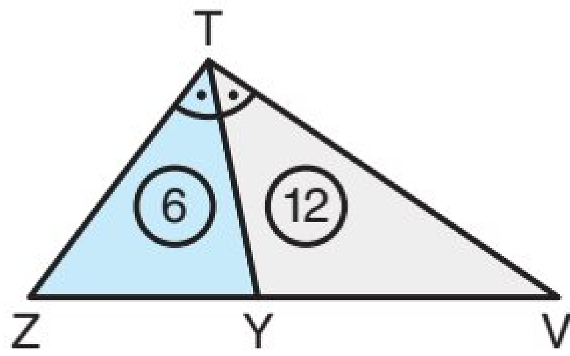
$\frac{|BD|}{|DC|} = ?$

b)



$\frac{|DK|}{|KF|} = ?$

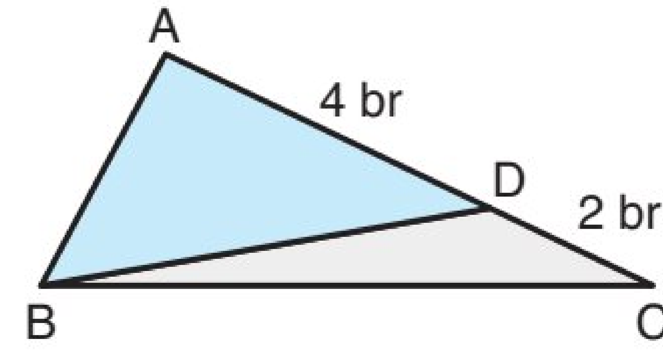
c)



$\frac{|TZ|}{|TV|} = ?$

2. **Aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

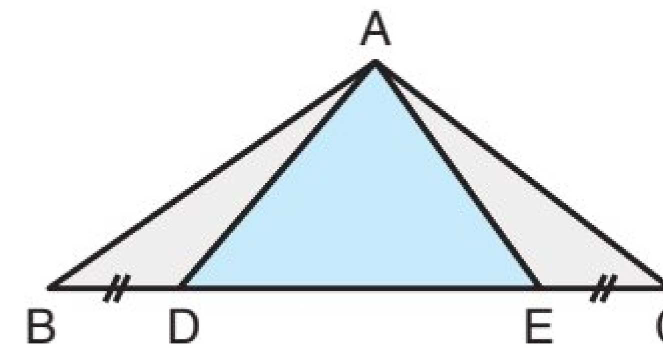
a)



ABC bir üçgen

$\frac{A(ABD)}{A(ABC)} = ?$

b)

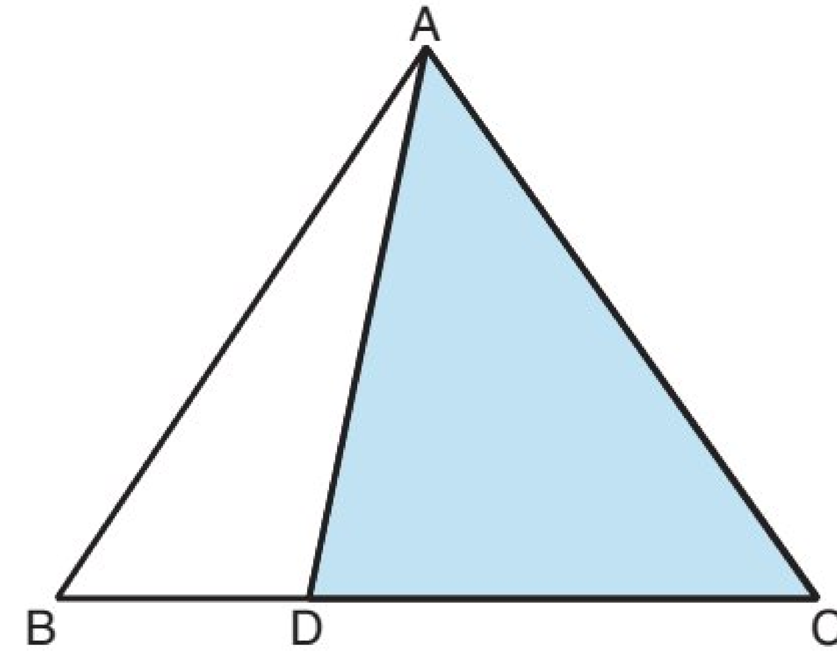


ABC bir üçgen

$|DE| = 2 \cdot |BD| = 2 \cdot |EC|$'dir.

$\frac{A(ABD) + A(AEC)}{A(ADE)} = ?$

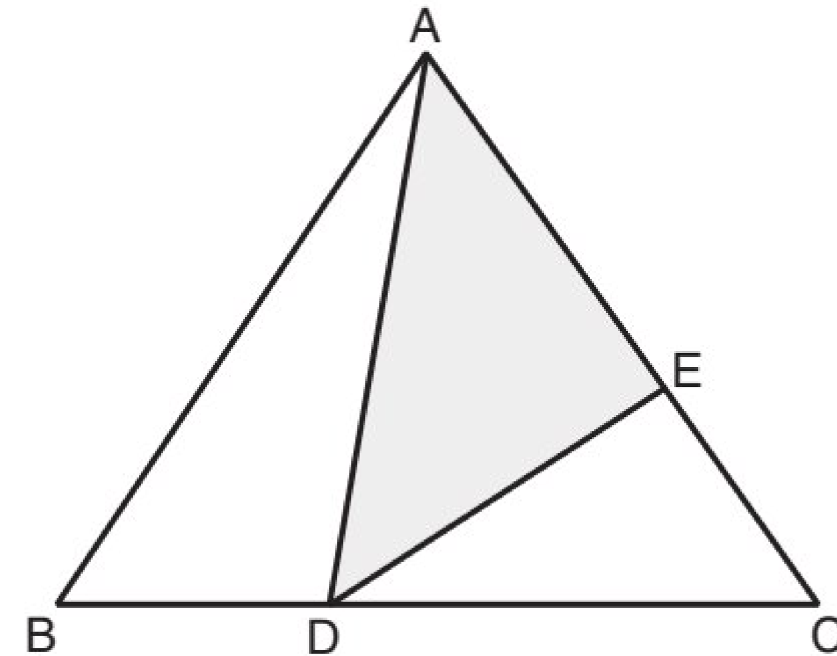
3.



ABC üçgen, $|DC| = 3.|BD|$, $A(ABC) = 72 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, A(ADC) kaç cm² dir?

4.



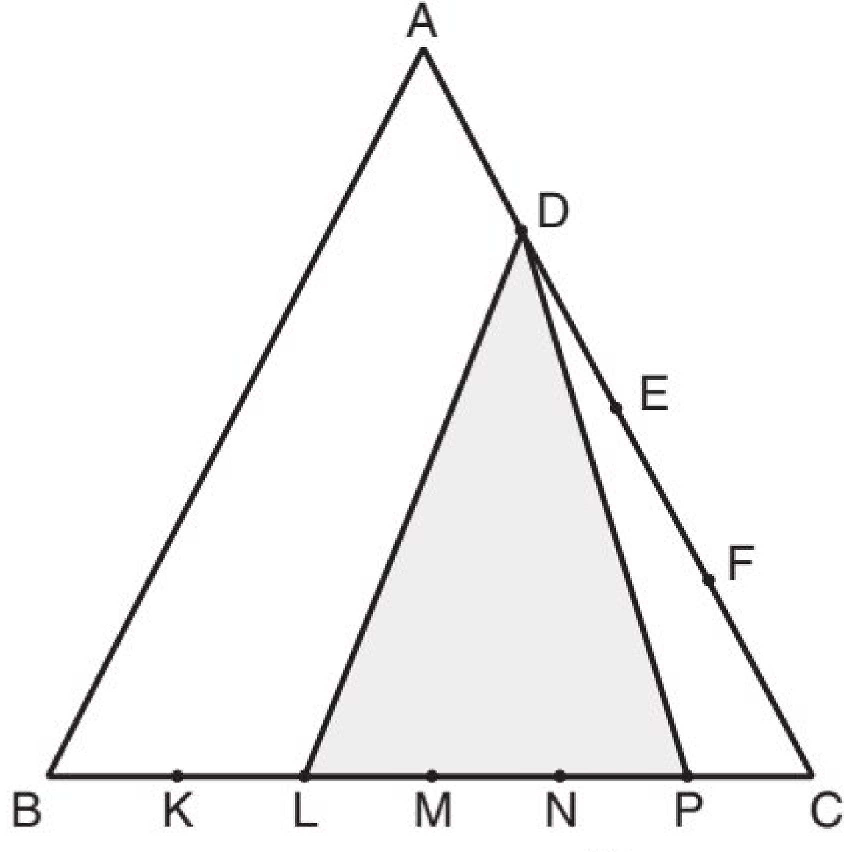
ABC üçgen, $2 \cdot |AE| = 3 \cdot |EC|$, $|BD| = \frac{|DC|}{3}$,

$A(ADE) = 36 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, A(ABC) kaç cm² dir?

CamScanner ile tarandı

5.

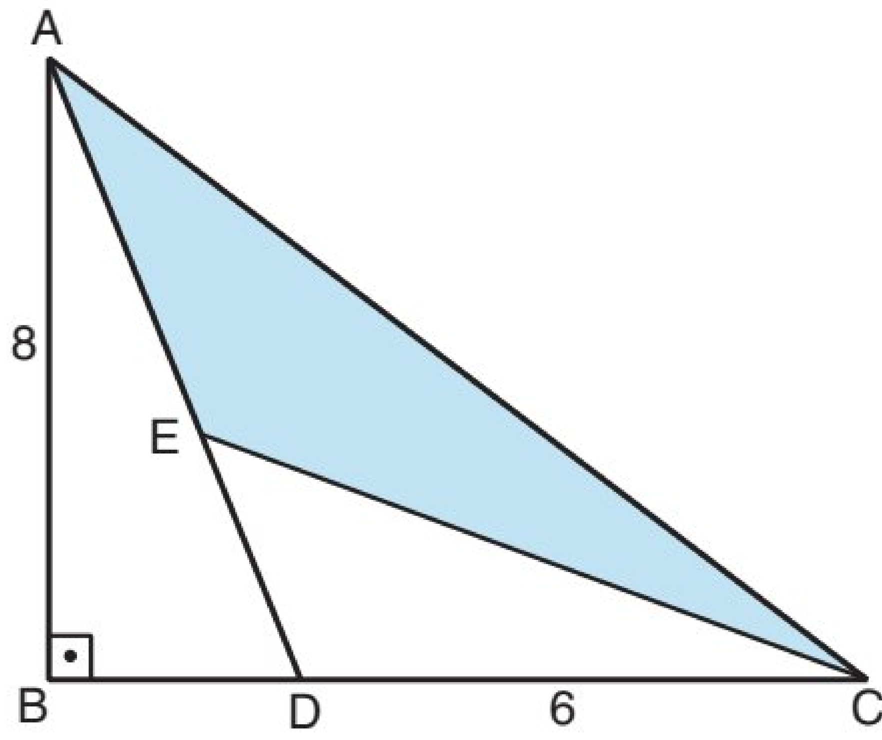


ABC üçgen, A(DLP) = 12 cm^2

Şekilde [AC] dört, [BC] altı eş parçaya bölündüğüne göre, A(ABC) kaç cm^2 dir?

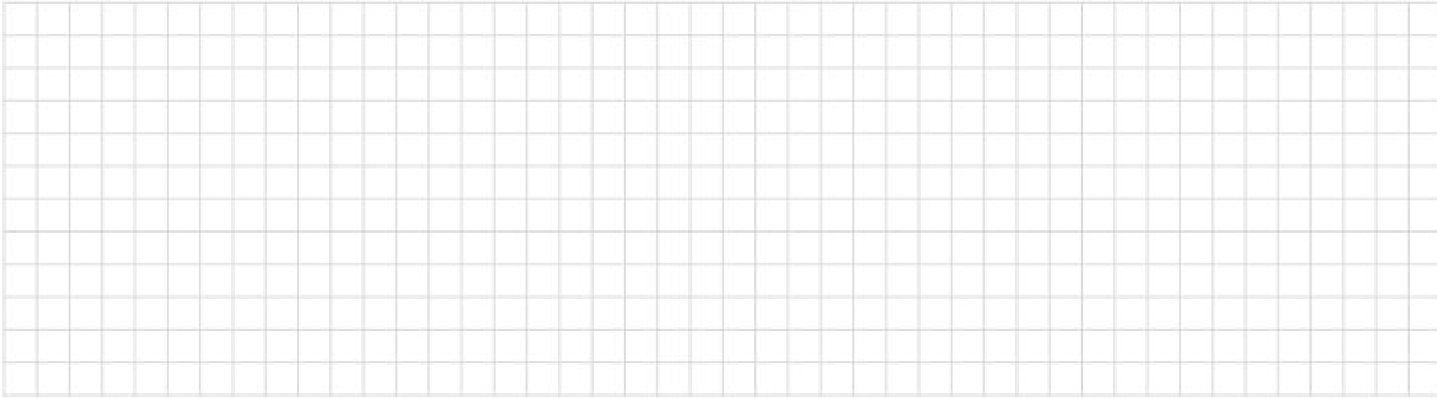


6.

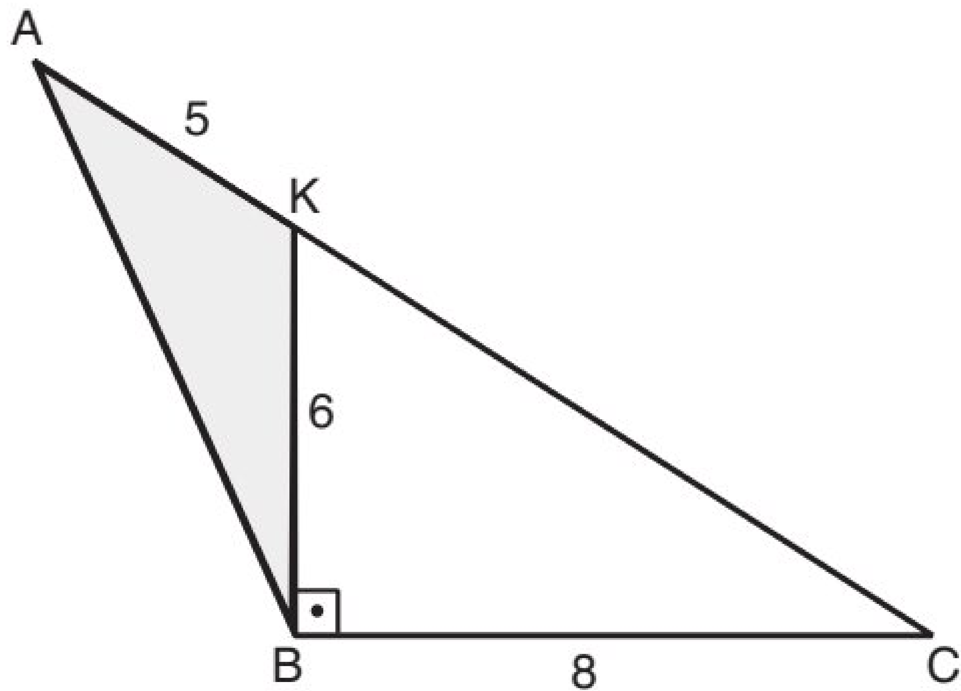


ABC dik üçgen, A, E, D doğrusal, [AB]⊥[BC], |AB| = 8 cm, |DC| = 6 cm, |AE| = 2.|ED|

Yukarıdaki verilere göre, A(AEC) kaç cm^2 dir?



7.



ABC üçgen, [KB]⊥[BC], |KB| = 6 br, |BC| = 8 br, |AK| = 5 br

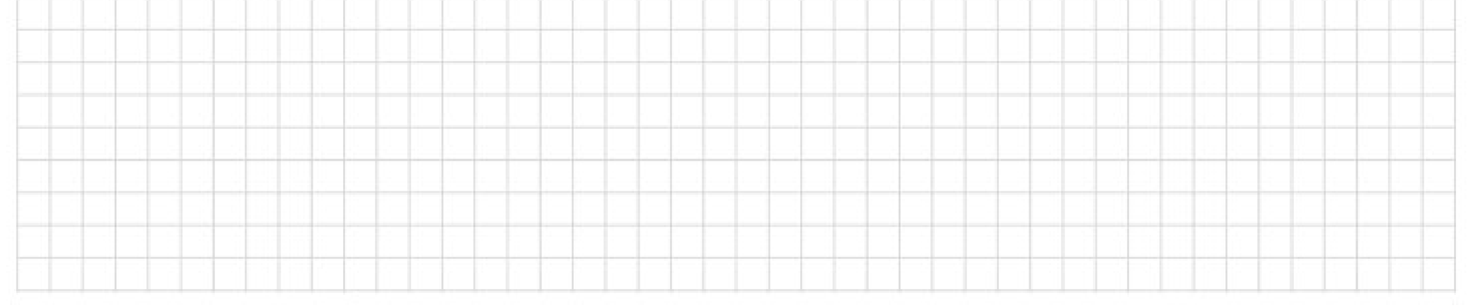
Yukarıdaki verilere göre, A(AKB) kaç br^2 dir?



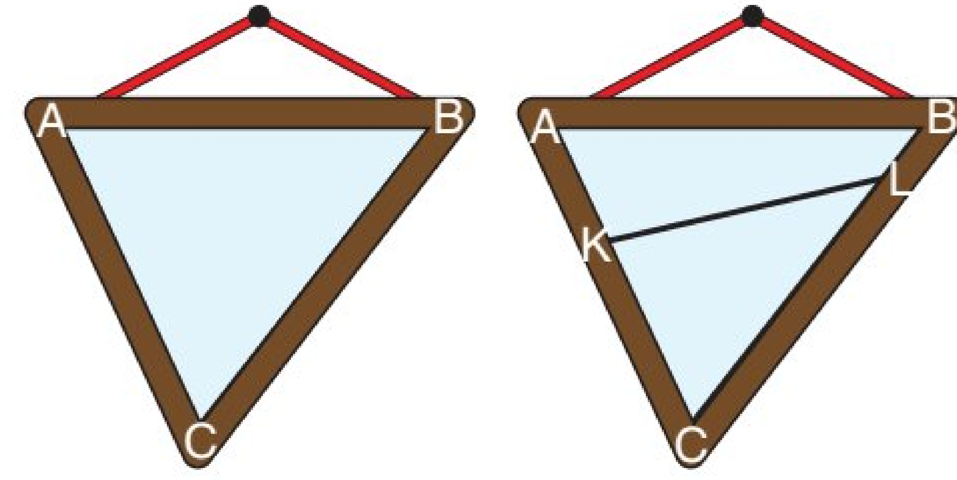
8. Aşağıdaki verilere uygun olarak bir üçgen çiziliyor.

- Bir ABC üçgeni çiziniz.
- [BC] üzerinde $\frac{|BD|}{|DC|} = \frac{1}{2}$ olacak şekilde bir D noktası işaretleyiniz.
- [AC] üzerinde $\frac{|AE|}{|EC|} = \frac{1}{3}$ olacak şekilde bir E noktası işaretleyiniz.

Elde edilen şekilde A(ADE) = 12 br^2 olduğuna göre, A(ABC) kaç br^2 dir?



9. Aşağıda duvara asılı olan üçgen şeklindeki bir aynanın, sağlam ve çatlamış hâlleri verilmiştir.

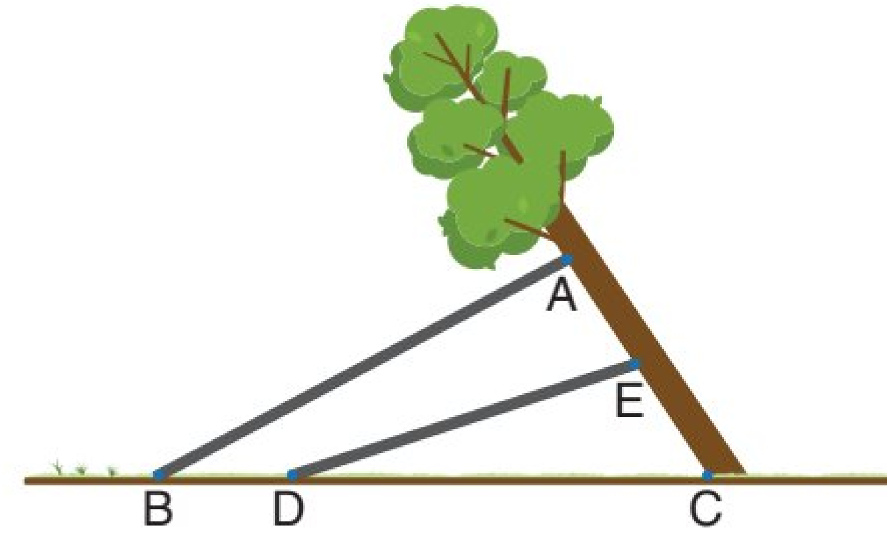


Aynanın [KL] boyunca çatladığı ve bu çatlağın aynayı alanları eş iki bölgeye ayırdığı fark ediliyor.

4|AK| = 3|KC| olduğuna göre, $\frac{|BC|}{|BL|}$ oranı kaçtır?



10. Aşağıdaki şekilde eğik bir ağaç, üzerindeki A ve E noktalarından sırasıyla zemin üzerindeki B ve D noktalarına kalaslar yardımı ile desteklenmiştir.



A, E, C noktaları ve B, D, C noktaları doğrusaldır.

5|BD| = 2|DC| ve 3|AE| = 4|EC|'dir.

Buna göre, $\frac{\text{Alan(EDC)}}{\text{Alan(ABDE)}}$ oranı kaçtır?



ÖĞRENME ALANI - 24 CEVAP ANAHTARI

1) a) $\frac{2}{3}$ b) 1 c) $\frac{1}{2}$ **2)** a) $\frac{2}{3}$ b) 1 **3)** 54

4) 80 **5)** 32 **6)** 16 **7)** 12

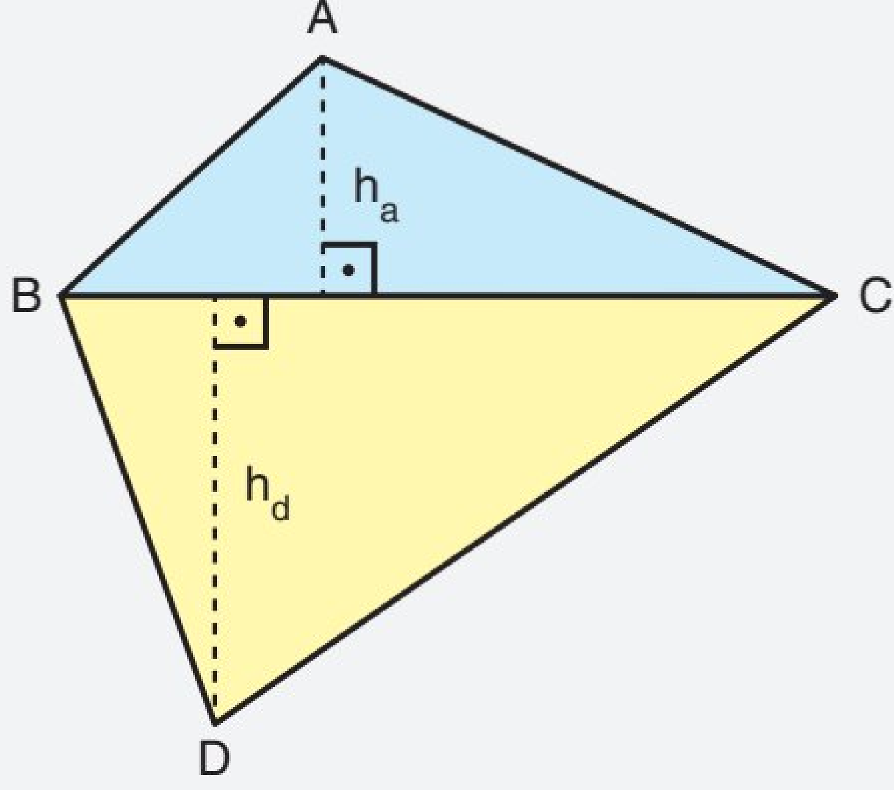
8) 72 **9)** 8 **10)** $\frac{15}{34}$

BİLGİ SARMAL

1.3. ÜÇGENDE ALAN - 3

BİLGİ ALANI

Bu öğrenme alanında taban uzunlukları aynı olan üçgensel bölgelerin alanları ile yükseklikleri arasındaki ilişkiyi inceleyeceğiz.

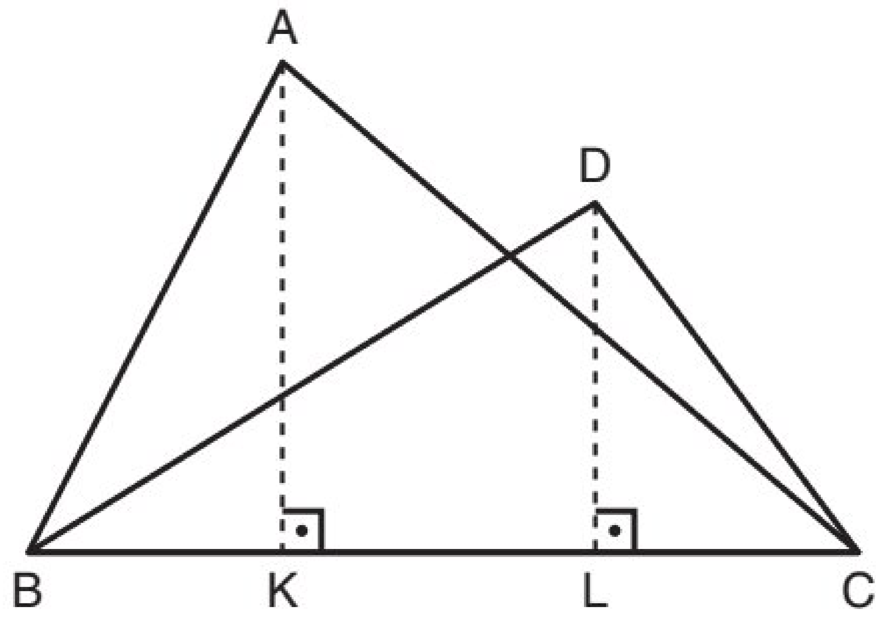


$$A(ABC) = \frac{|BC| \cdot h_a}{2} \quad \text{ve} \quad A(BDC) = \frac{|BC| \cdot h_d}{2}$$

$$\frac{A(ABC)}{A(BDC)} = \frac{\frac{|\cancel{BC}| \cdot h_a}{\cancel{2}}}{\frac{|\cancel{BC}| \cdot h_d}{\cancel{2}}} = \frac{h_a}{h_d}$$

O hâlde **taban uzunlukları aynı olan üçgensel bölgelerin alanları yükseklikleri ile orantılıdır**.

1.



ABC ve DBC birer üçgen

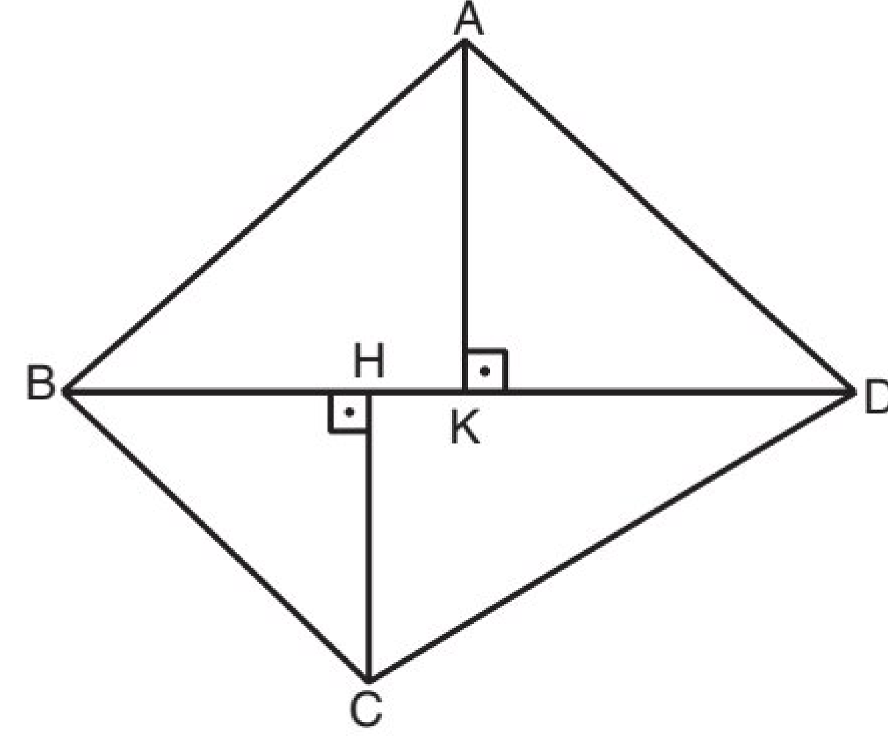
[AK] ⊥ [BC] ve [DL] ⊥ [BC]

$$\frac{|AK|}{|DL|} = \frac{4}{3}$$

Buna göre, $\frac{A(ABC)}{A(DBC)}$ oranı kaçtır?

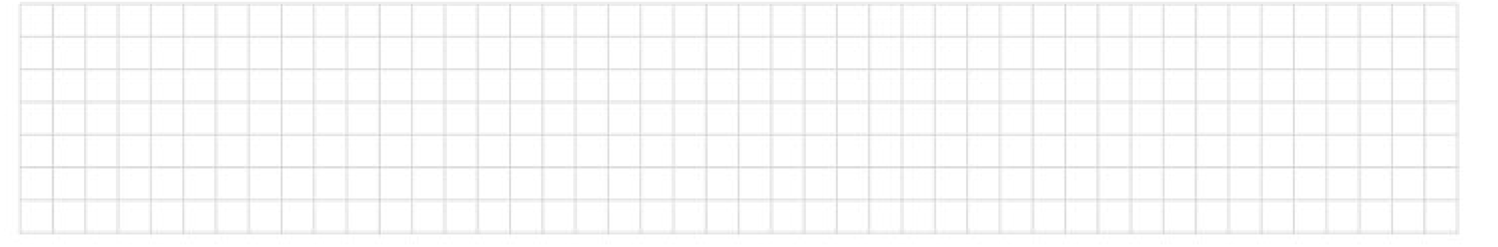


2.

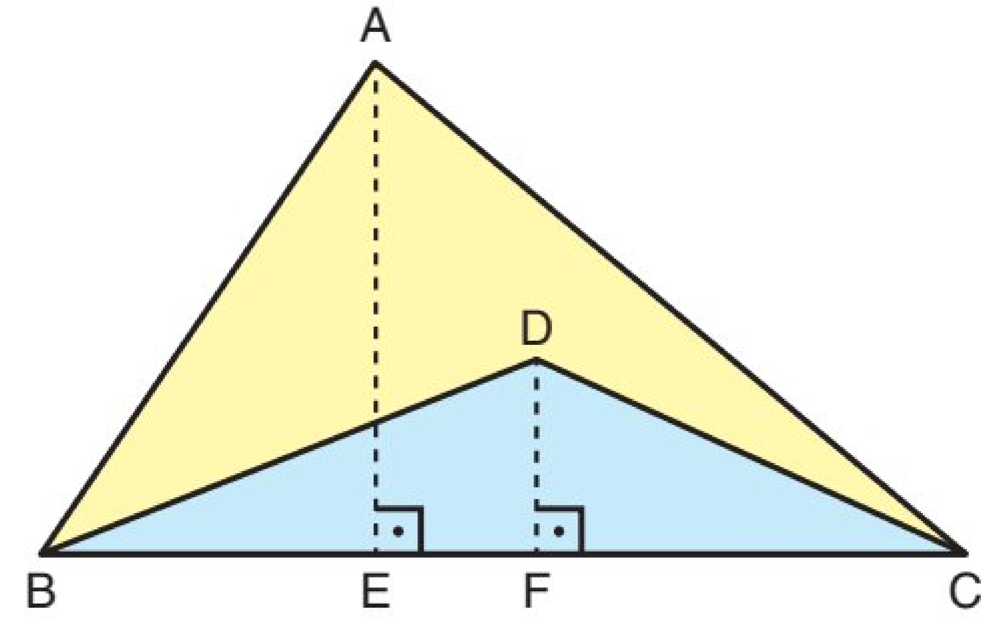


ABD ve BCD üçgen, [AK] ⊥ [BD], [CH] ⊥ [BD], $\frac{|AK|}{|CH|} = \frac{5}{3}$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{A(BCD)}{A(ABD)}$ oranı kaçtır?



3.



ABC ve DBC birer üçgen,

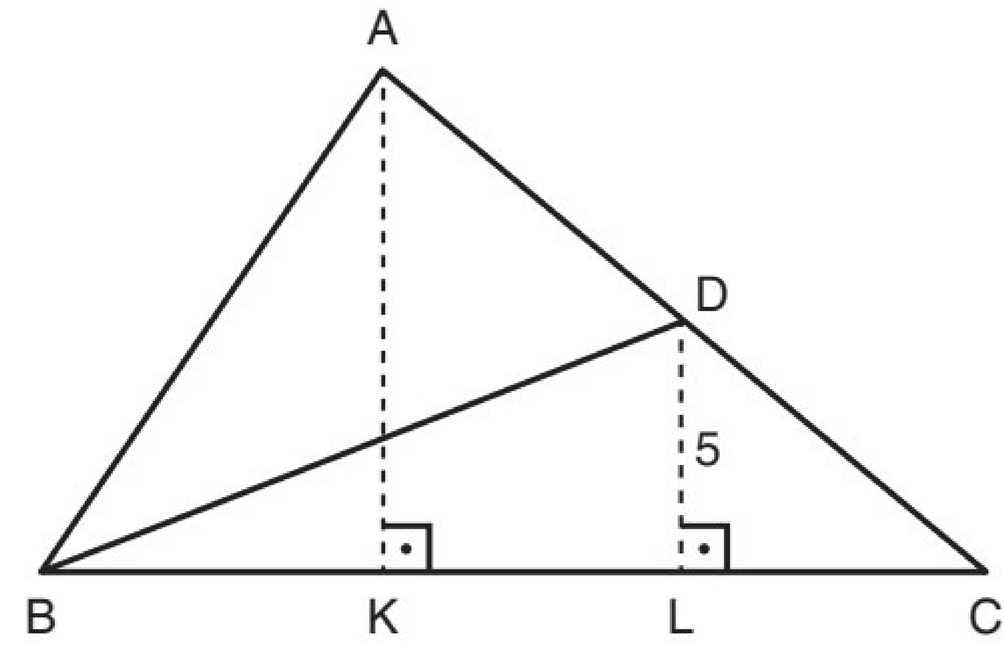
[AE] ⊥ [BC], [DF] ⊥ [BC]

$5 \cdot |DF| = 2 \cdot |AE|$

Buna göre, sarı renge boyalı bölgenin alanının mavi renge boyalı bölgenin alanına oranı kaçtır?



4.

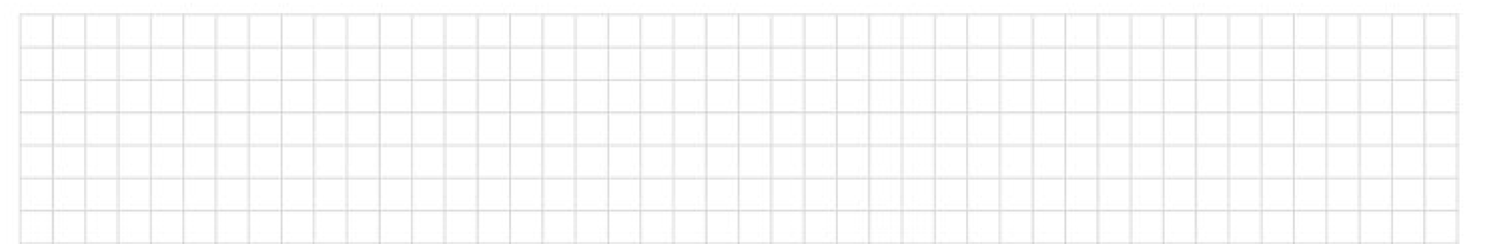


ABC üçgen ve D ∈ [AC]

[AK] ⊥ [BC], [DL] ⊥ [BC] ve |DL| = 5 cm

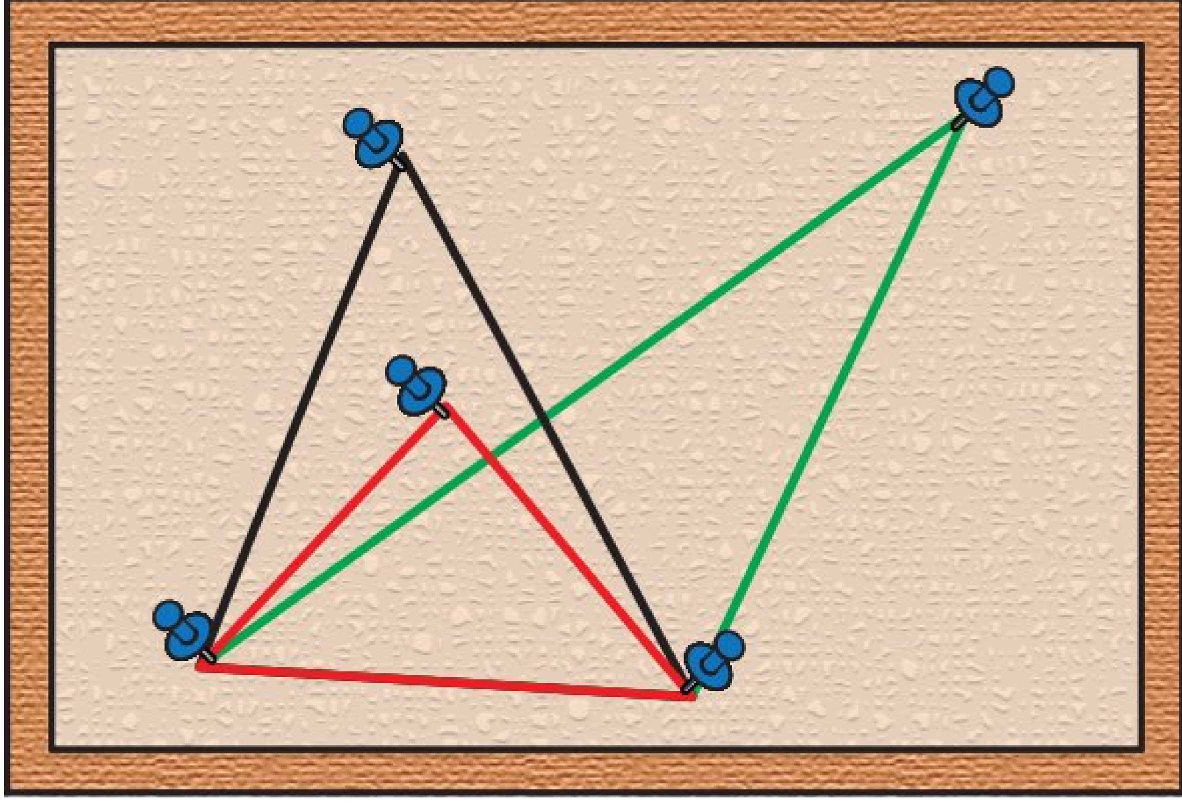
A(ABD) = A(DBC)

Buna göre, |AK| kaç cm'dir?



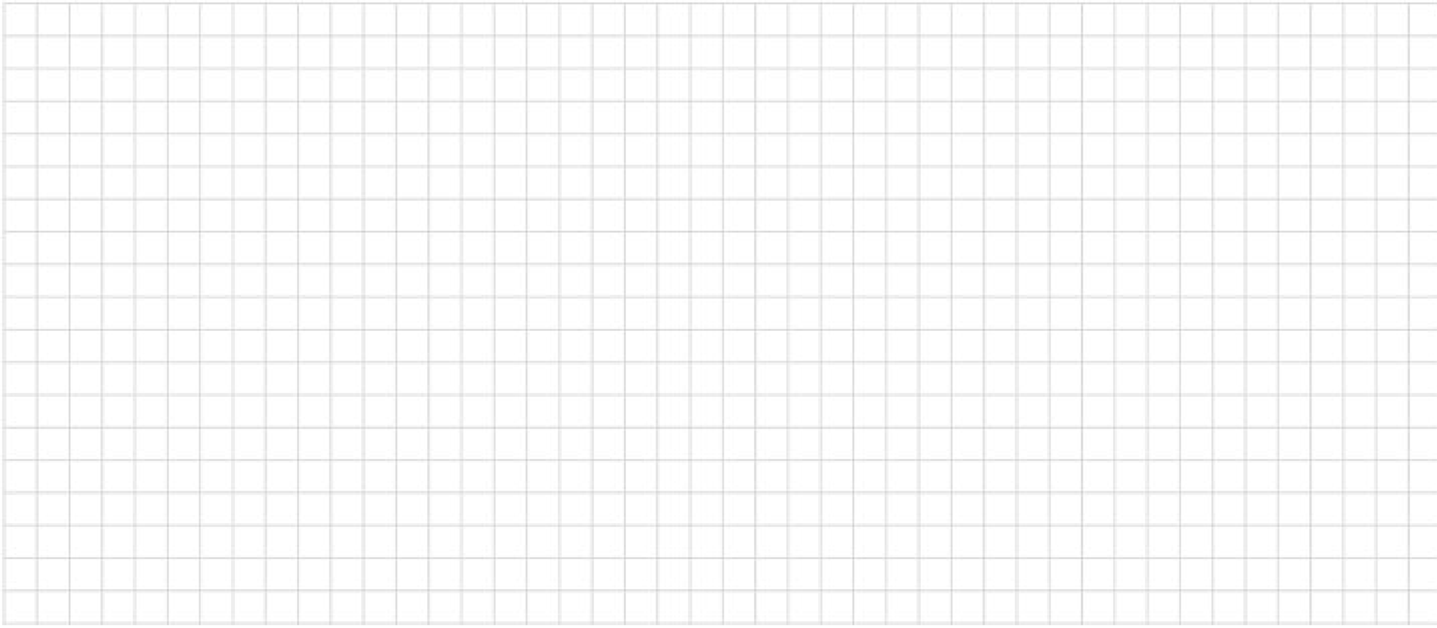
BİLGİ SARMAL

5. Aşağıda bir mantar panoya sabitlenmiş raptiyeler ile sırasıyla yeşil, siyah ve kırmızı renkli lastiklerin oluşturduğu üçgenler verilmiştir.

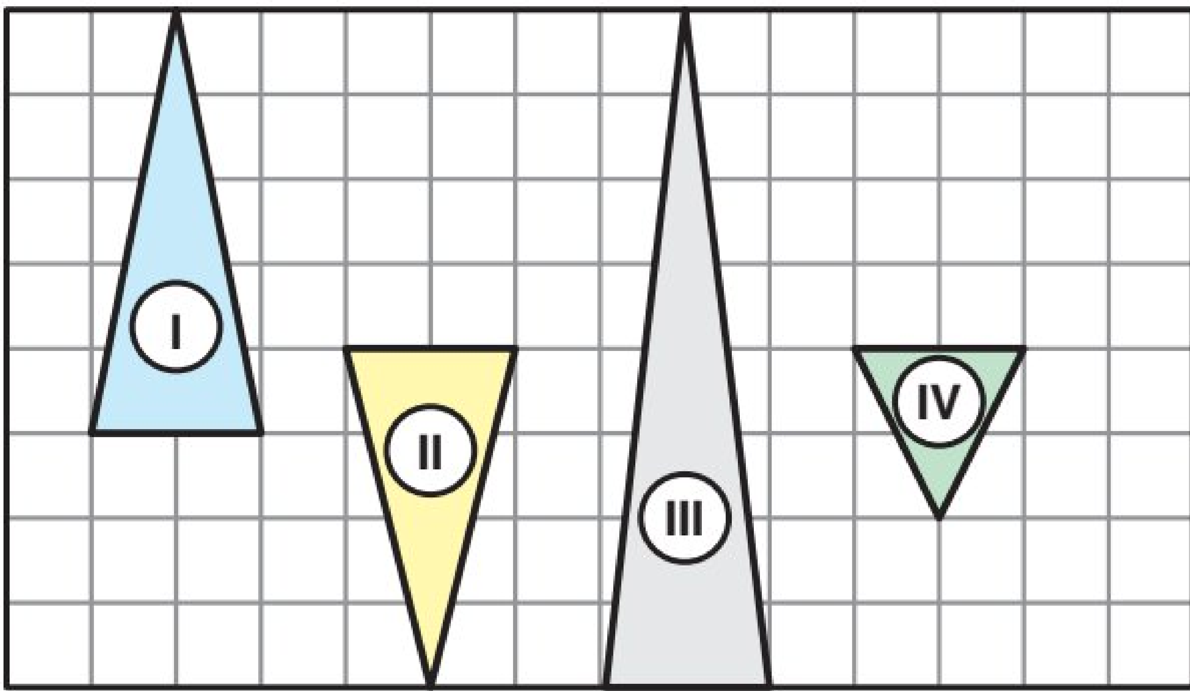


Lastiklerle oluşturulan üçgenlerin ortak tabanına ait yükseklikleri hesaplandığında kırmızı üçgenin yüksekliğinin yeşil üçgenin yüksekliğine oranının $\frac{2}{5}$, siyah üçgenin yüksekliğinin kırmızı üçgenin yüksekliğine oranının $\frac{4}{3}$ olduğu görülmüştür.

Buna göre, yeşil renkli lastik ile oluşturulan üçgensel bölgenin alanı kırmızı ve siyah renkli lastikler ile oluşturulan üçgensel bölgelerin alanları toplamının kaç katıdır?



6.

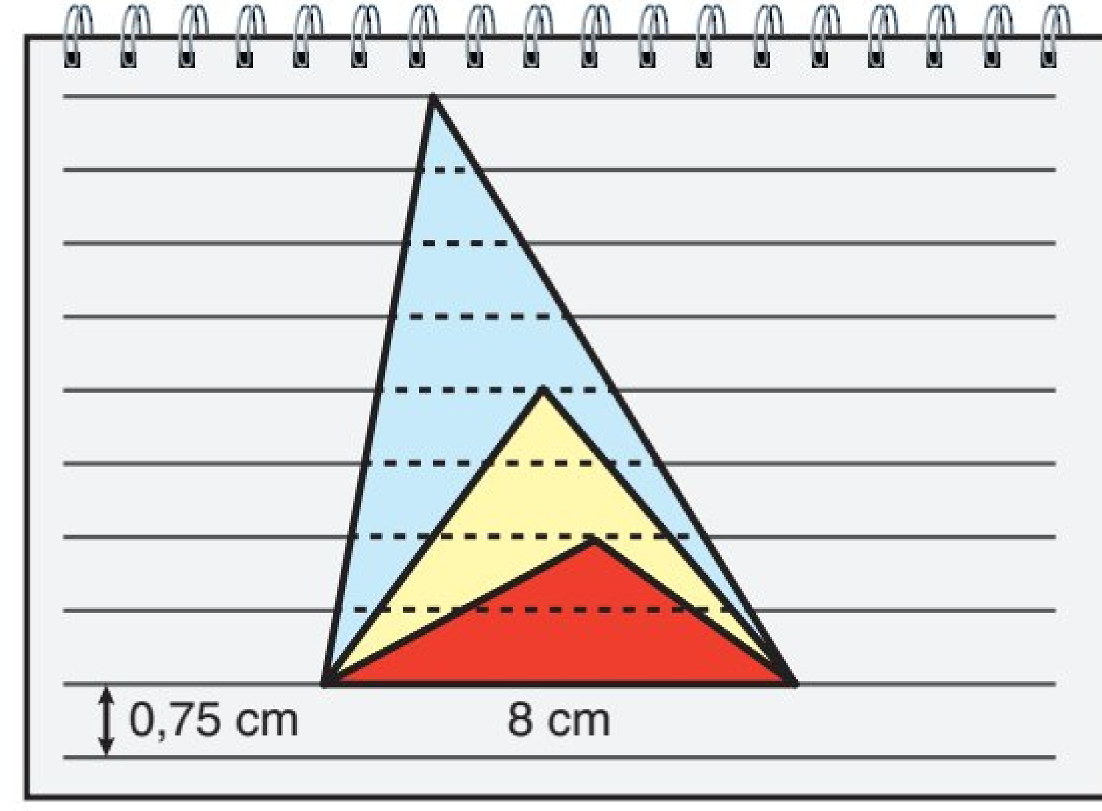


Enes, odasının duvarına birim kareli bir zemin çizip I, II, III ve IV numaralı üçgen biçimli kartonları yapıştırıyor. Enes'in yapıştırdığı kartonların maliyetleri alanları ile orantılı olup I numaralı kartonun maliyeti 10 TL'dir.

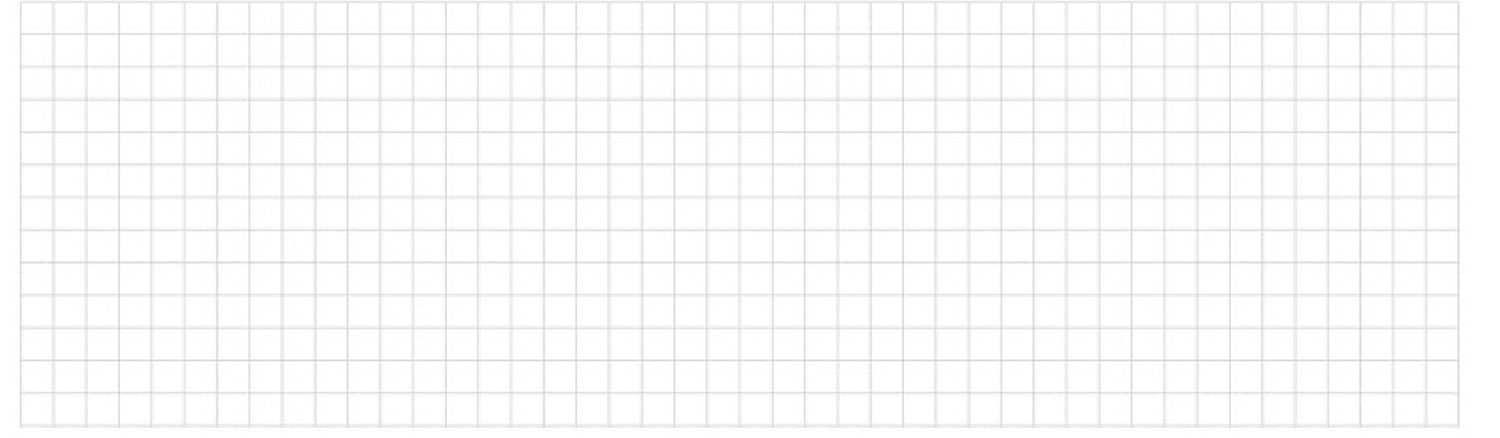
Buna göre, bu dört kartonun Enes'e maliyeti toplam kaç TL'dir?



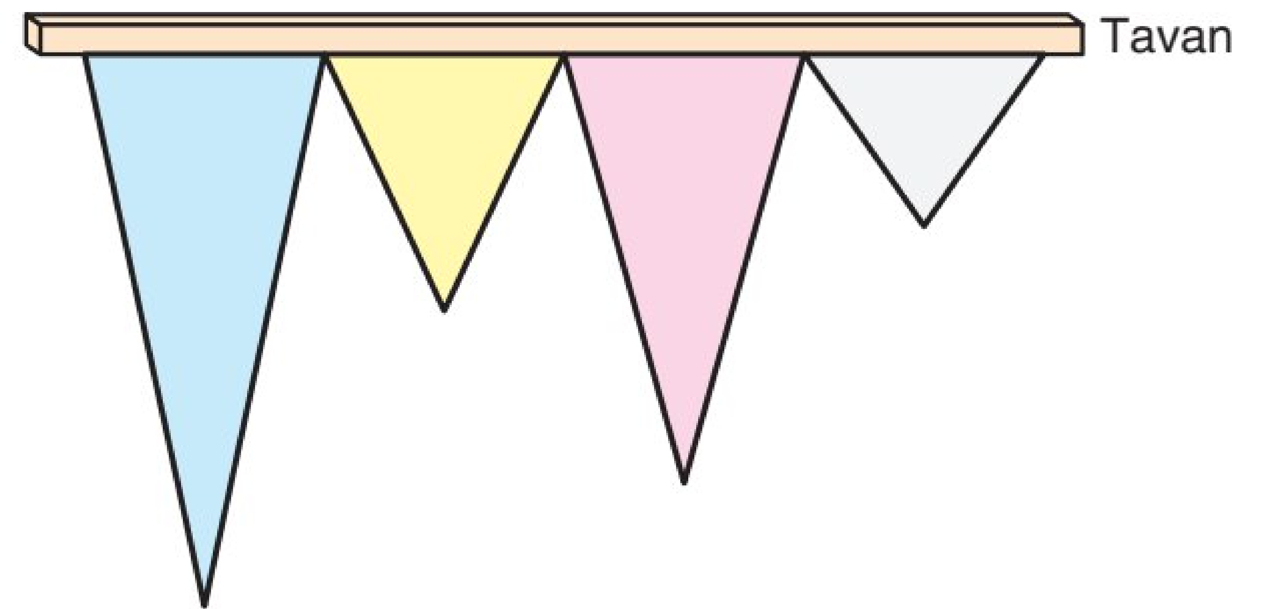
7. Aslı, ardışık iki çizgisi arasındaki uzaklık 0,75 cm olan çizgili defterine taban uzunluğu 8 cm olan üçgenler çizip oluşan bölgeleri aşağıdaki gibi mavi, sarı ve kırmızı renge boyuyor.



Buna göre, Aslı'nın boyadığı mavi, sarı ve kırmızı renkli bölgelerin alanları sırasıyla kaç cm^{2}dir?



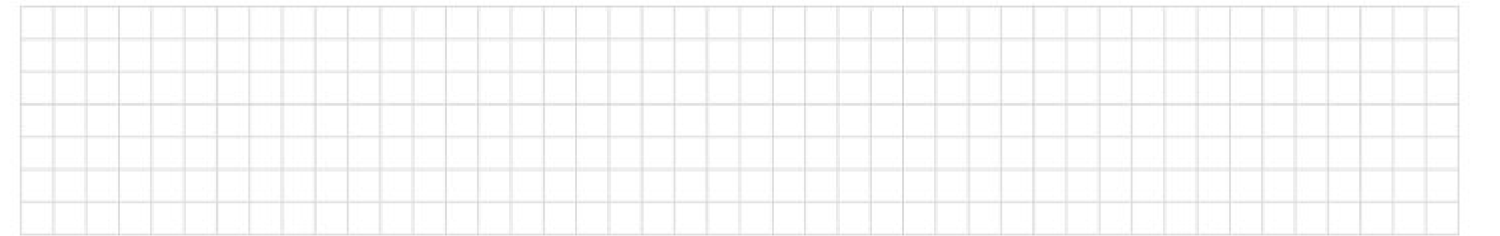
8. Taban uzunlukları aynı olan mavi, sarı, pembe ve gri renkli flamalar aşağıdaki gibi tavana asılmıştır.



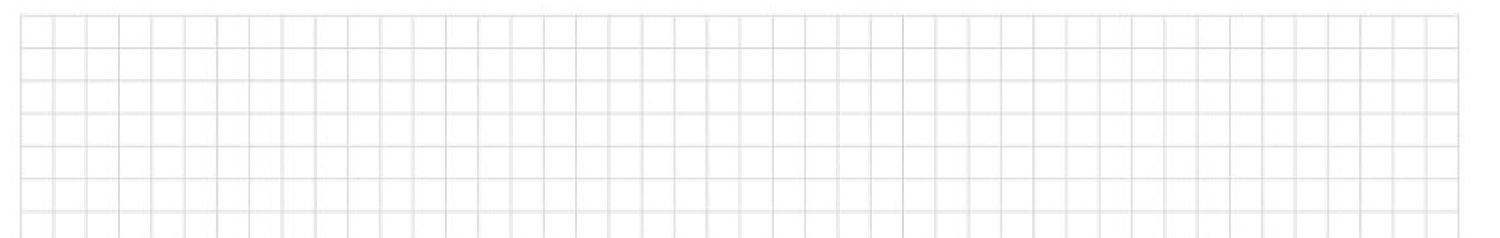
Mavi ve gri renkli flamaların görünen yüzlerinin alanları sırasıyla 36 cm^2 ve 12 cm^{2}dir.

Buna göre, aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a) **Sarı ve pembe renkli flamaların görünen yüzlerinin alanları toplamının cm^2 cinsinden alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?**



b) **Sarı ve pembe renkli flamaların görünen yüzlerinin alanları toplamının cm^2 cinsinden alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?**



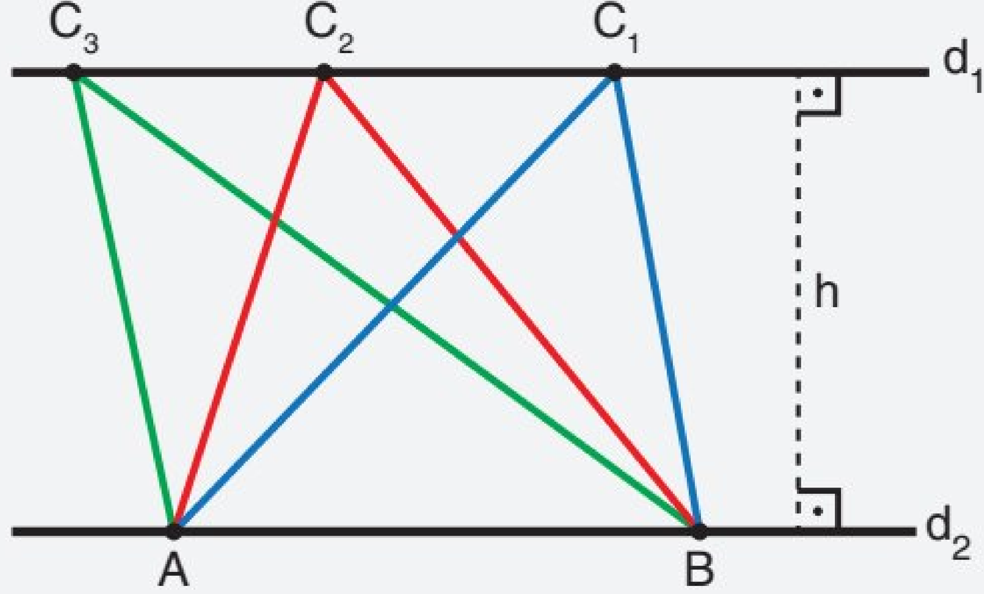
ÖĞRENME ALANI - 25 CEVAP ANAHTARI

1) $\frac{4}{3}$	**2)** $\frac{3}{5}$	**3)** $\frac{3}{2}$	**4)** 10
5) $\frac{15}{14}$	**6)** 38	**7)** 12, 6, 6	**8) a)** 25 **b)** 71

1.3. ÜÇGENDE ALAN - 4

BİLGİ ALANI

d_1 ve d_2 paralel doğruları arasındaki uzaklık h birim olmak üzere, tabanı [AB] olan üçgensel bölgelerin alanlarını inceleyelim.



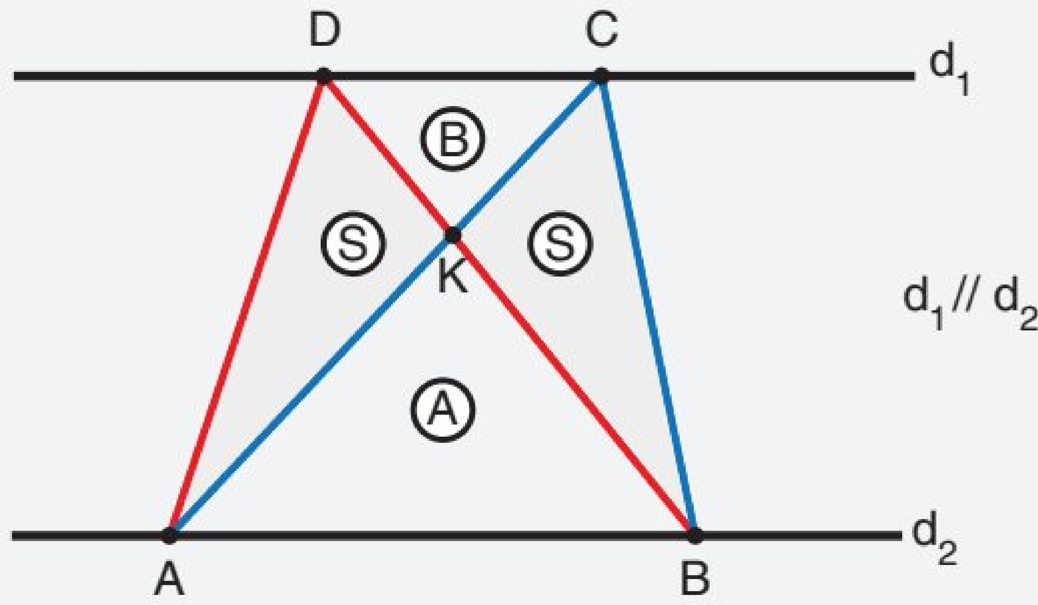
$A(ABC_1) = \dfrac{|AB| \cdot h}{2}$ br^2

$A(ABC_2) = \dfrac{|AB| \cdot h}{2}$ br^2

$A(ABC_3) = \dfrac{|AB| \cdot h}{2}$ br^2

olduğu için

$A(ABC_1) = A(ABC_2) = A(ABC_3)$ eşitliği vardır.

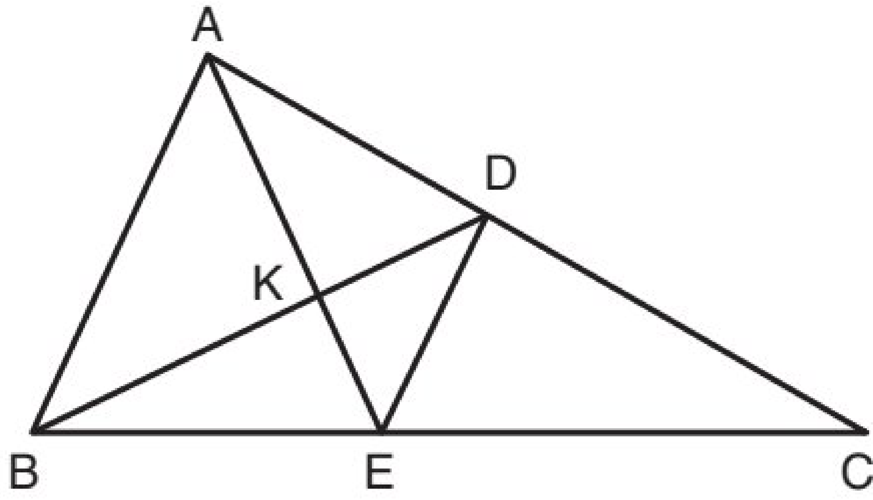


A(ADB) = A(ACB) = S + A

A(ADC) = A(BDC) = S + B

Sonuç olarak ortak tabanları olan üçgenlerin bu tabana ait yükseklikleri eşit uzunlukta ise oluşan üçgensel bölgelerin alanları birbirine eşittir.

1.



ABC üçgen,

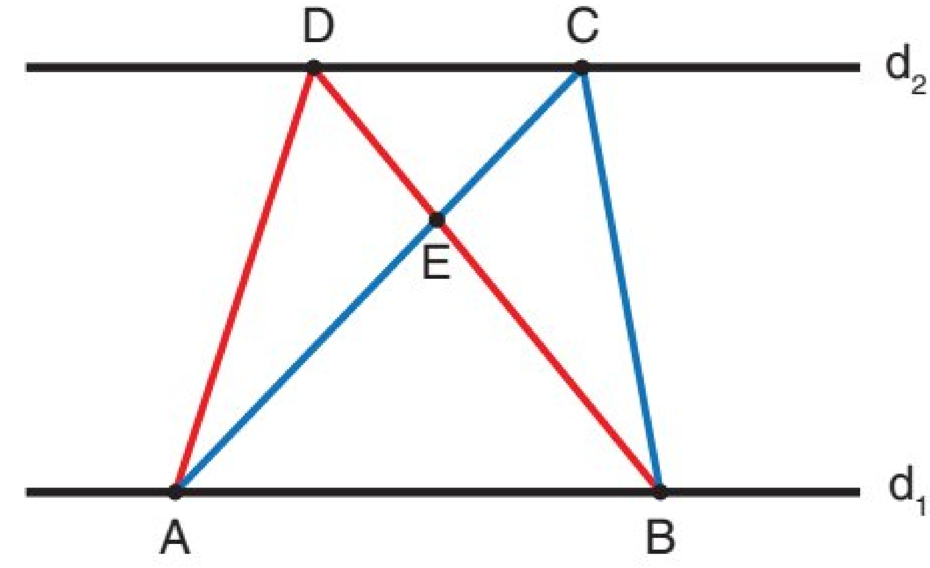
|BE| = |EC|, |AD| = |DC|, [BD] ∩ [AE] = {K},

A(AKD) = (A + 4) cm^2 ve A(BKE) = (2A – 6) cm^2

Buna göre A kaçtır?



2.



$d_1 // d_2$, $[AB] \subset d_1$, $[DC] \subset d_2$ ve $[AC] \cap [BD] = \{E\}$

Buna göre, aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a) $\dfrac{A(ABC)}{A(ABD)} = ?$



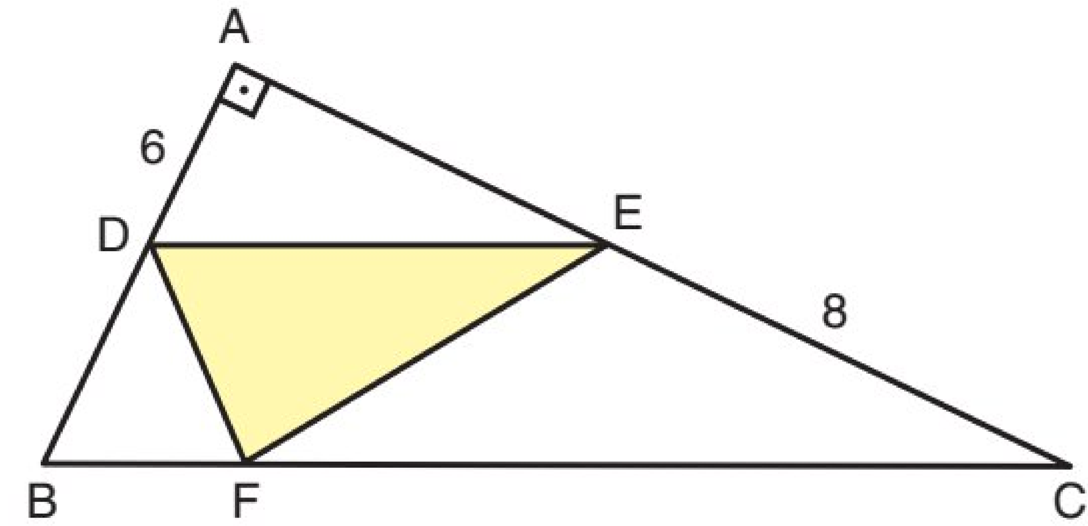
b) $\dfrac{A(ADE)}{A(BCE)} = ?$



c) $\dfrac{A(ADC)}{A(BDC)} = ?$



3.



ABC dik üçgen, [BA] ⊥ [AC], [DE] // [BC],

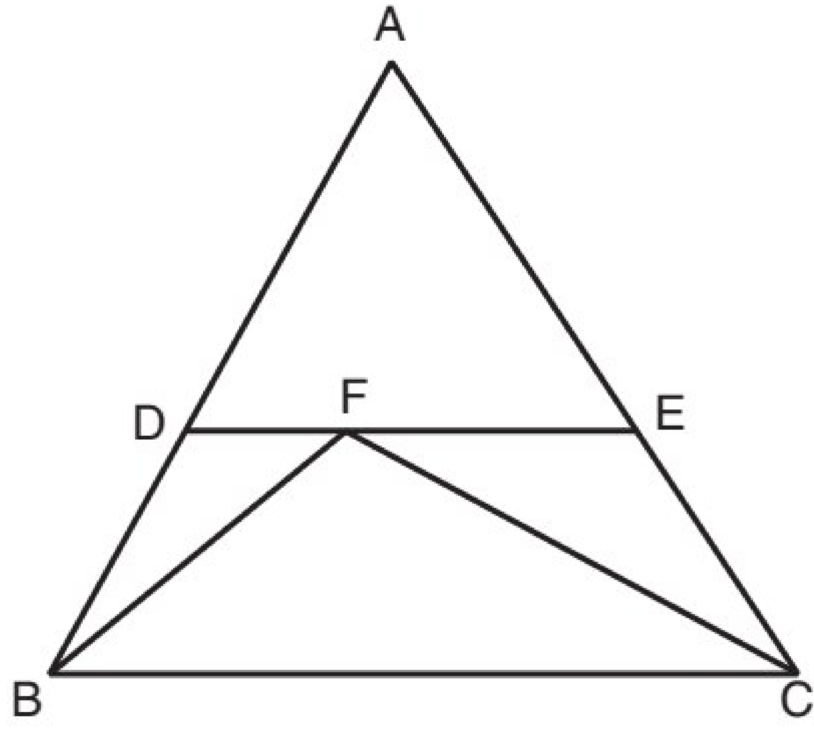
|AD| = 6 cm ve |EC| = 8 cm

Buna göre, A(DEF) kaç cm^{2}dir?



BİLGİ SARMAL

4.



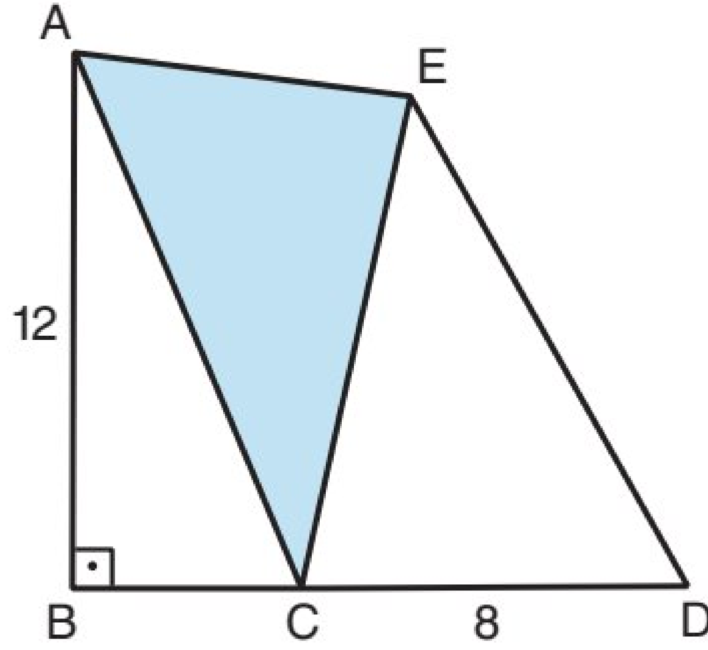
ABC üçgen, [DE] // [BC], F ∈ [DE], $2 \cdot |AE| = 3 \cdot |EC|$,

$A(FBC) = 18 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, A(ABC) kaç cm^2dir?



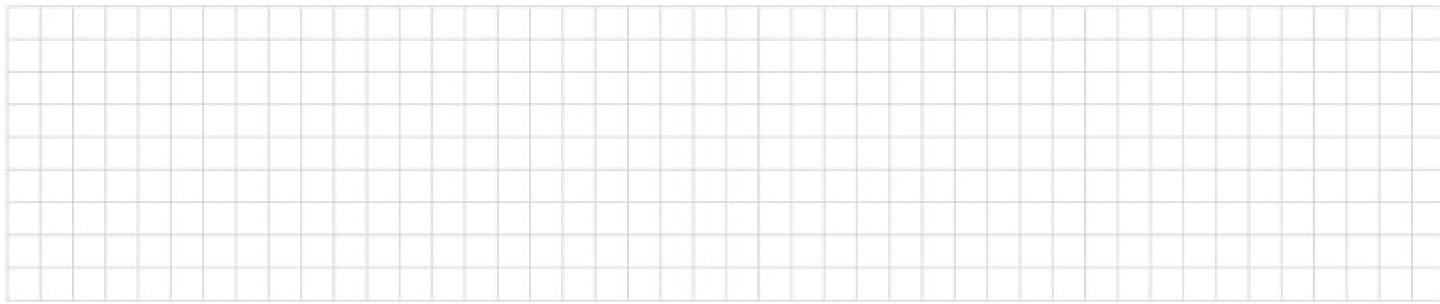
5.



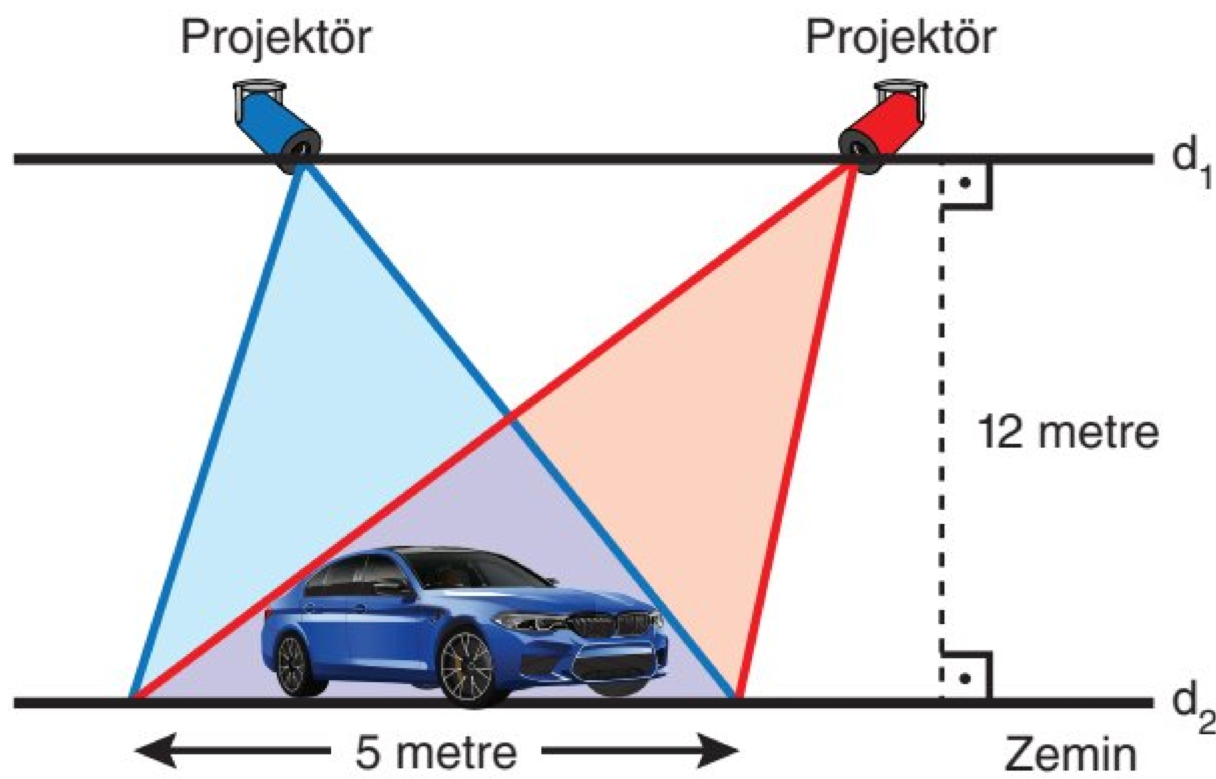
ABC dik üçgen, B, C, D doğrusal, [AC] // [ED], |AB| = 12 cm,

|CD| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, ACE üçgensel bölgesinin alanı kaç cm^2dir?



6. Bir otomobil firmasının yeni çıkan otomobilinin tanıtımı için kurduğu sahnede zeminden 12 metre yükseklikte bulunan ve zemindeki aynı 5 metrelik mesafeyi aydınlatan kırmızı ve mavi ışık yayan projektörler kullanılmıştır.

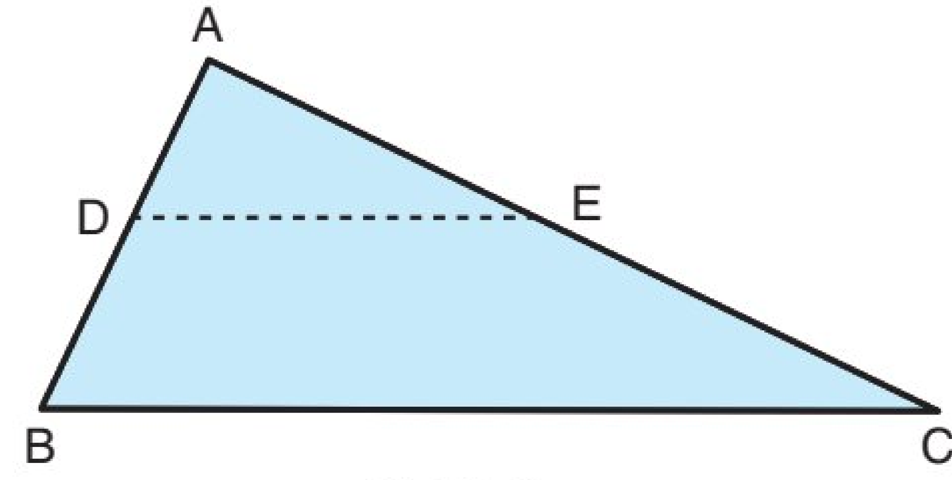


Projektörlerin ortak aydınlattığı arabanın bulunduğu mor renkli üçgensel bölgenin alanı 14 metrekare olduğuna göre, mavi ve kırmızı renkli olarak aydınlanan üçgensel bölgelerin alanları toplamı kaç metrekaredir?

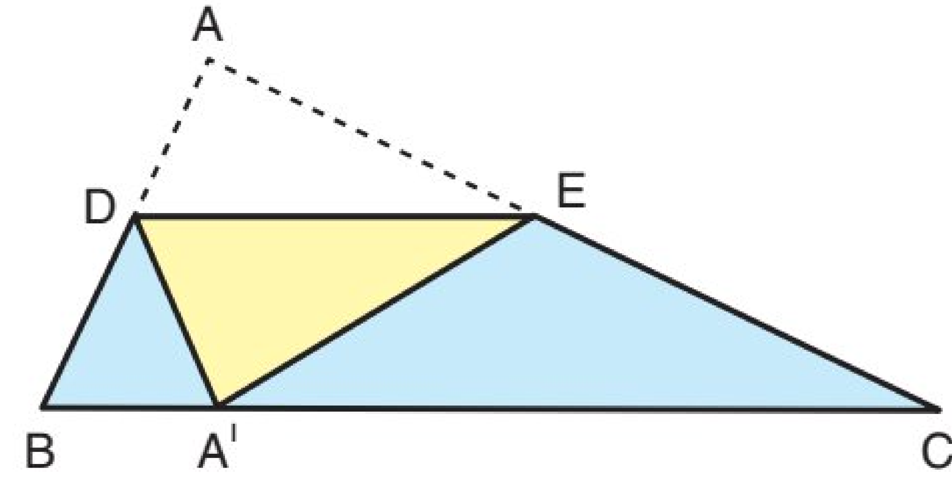


BİLGİ SARMAL

7. Şekil-1'de ön yüzü mavi, arka yüzü sarı renkli olan ABC üçgeni biçimindeki karton [DE] // [BC] olacak şekilde [DE] boyunca katlandığında Şekil-2'deki gibi A noktası [BC] üzerindeki A' noktasına gelmektedir.

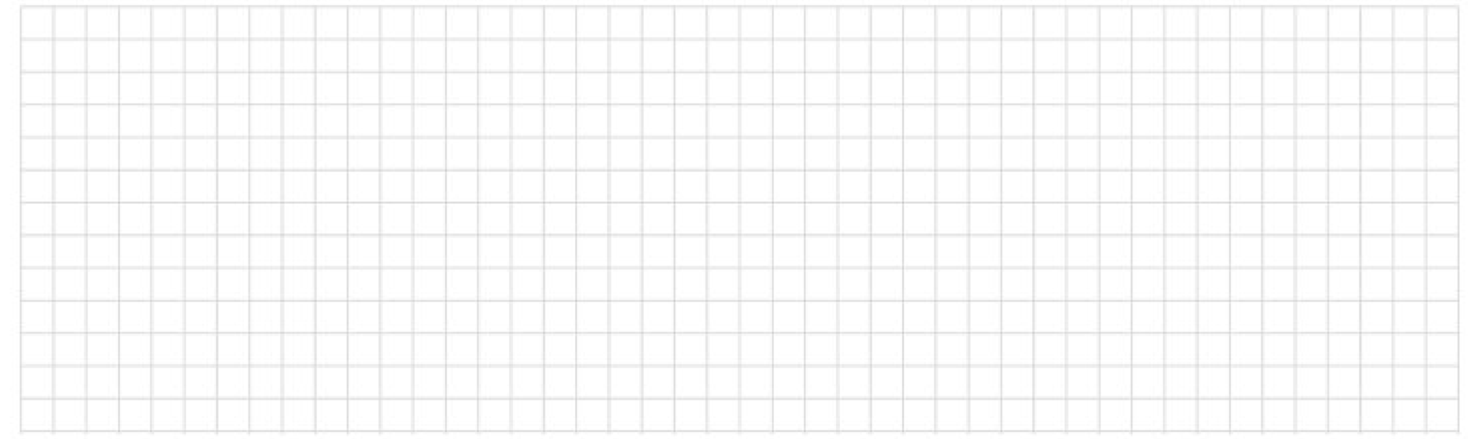


Şekil-1

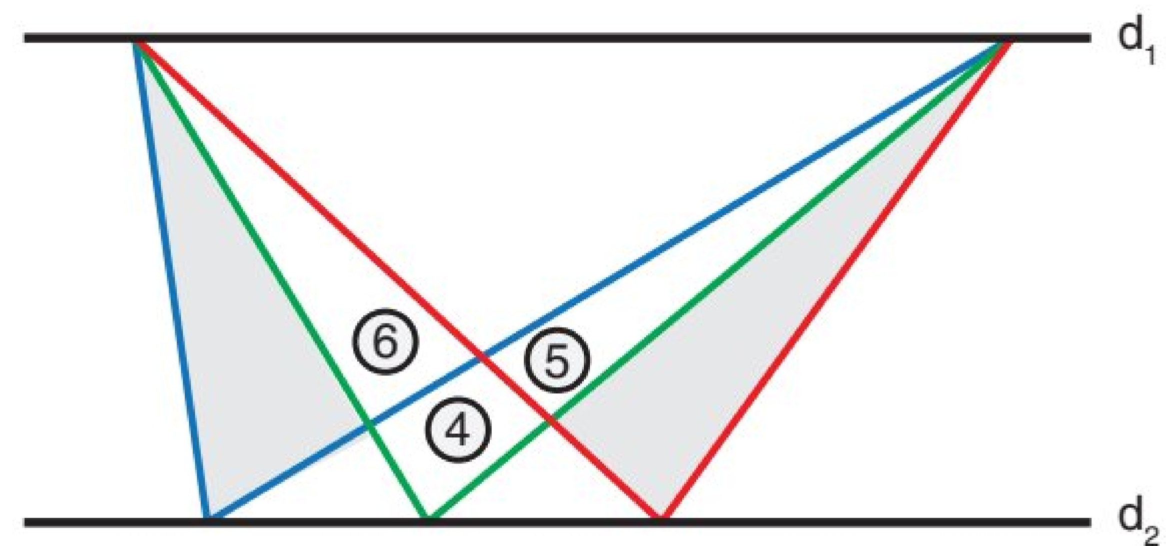


Şekil-2

Şekil-2'deki mavi renkli üçgensel bölgelerin alanları toplamı 8 birimkare olduğuna göre, sarı renkli üçgensel bölgenin alanı kaç birimkaredir?

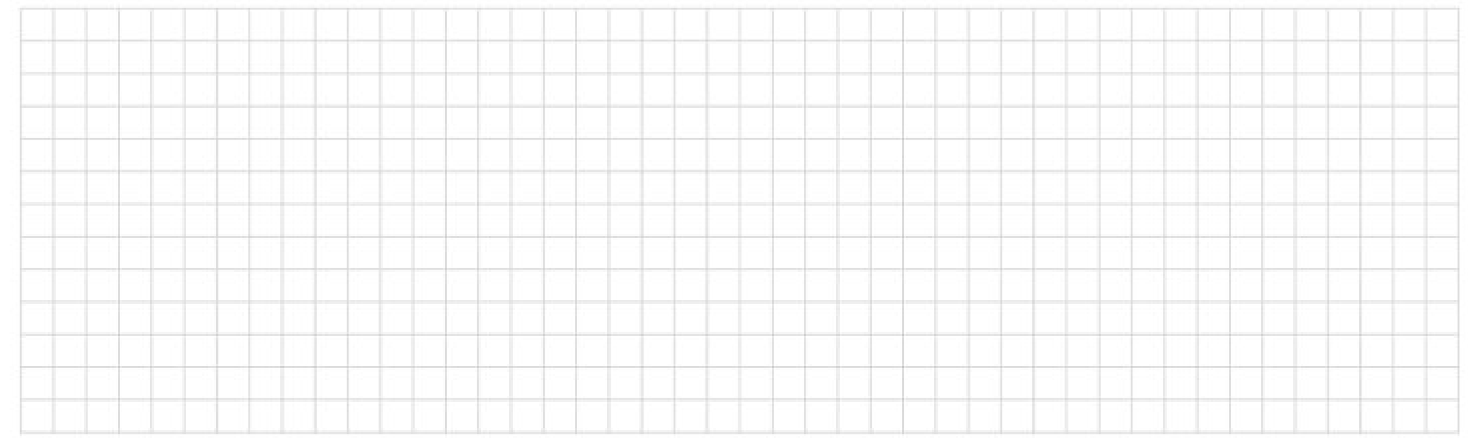


8.



d_1 // d_2 olmak üzere, birer tabanları ortak ve d_1 doğrusu üzerinde bulunan mavi, yeşil ve kırmızı renkli üçgenlerin birer köşeleri d_2 doğrusu üzerinde bulunmaktadır.

Oluşan bazı bölgelerin alanlarının birimkare cinsinden değerleri şekilde gösterildiğine göre, gri renge boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?



ÖĞRENME ALANI - 26 CEVAP ANAHTARI

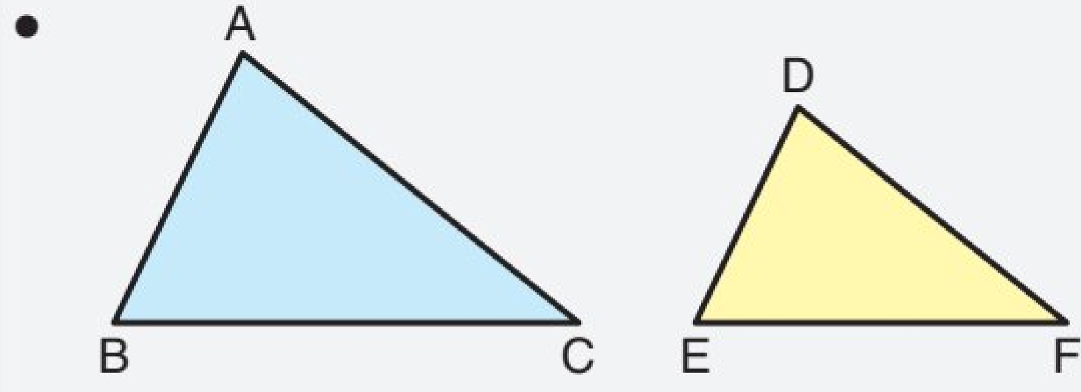
1) 10	**2) a)** 1 **b)** 1 **c)** 1	**3)** 24	**4)** 45
5) 48	**6)** 32	**7)** 4	**8)** 19

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

BENZERLİK – ALAN İLİŞKİSİ

•



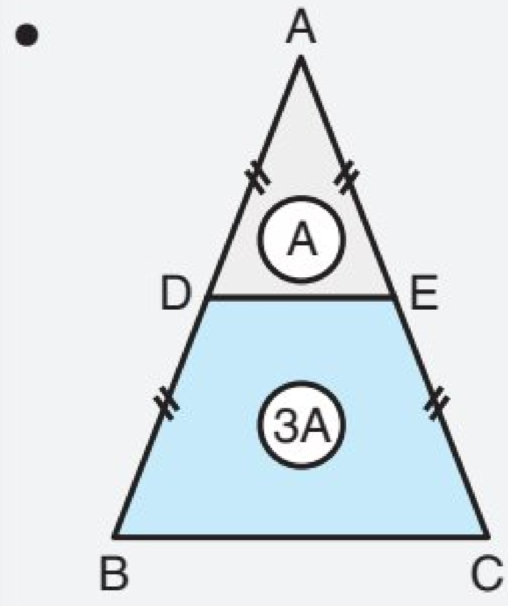
$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ ise

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|EF|} = k \ \ (k \in \mathbb{R}^+)\text{'dir.}$$

k benzerlik oranı olup benzer üçgenlerin alanları oranı

$$\frac{A(ABC)}{A(DEF)} = k^2 \text{'dir.}$$

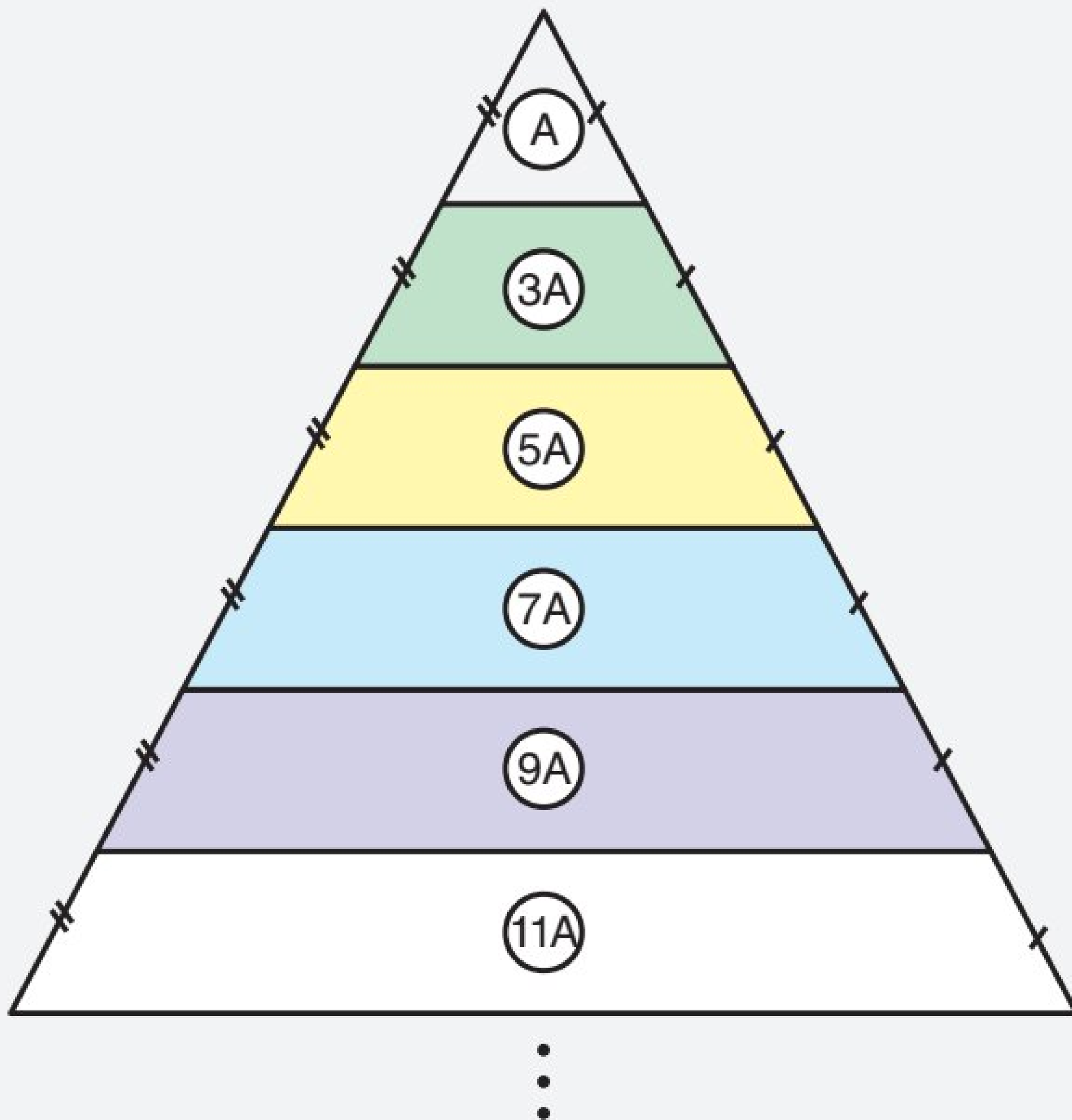
•



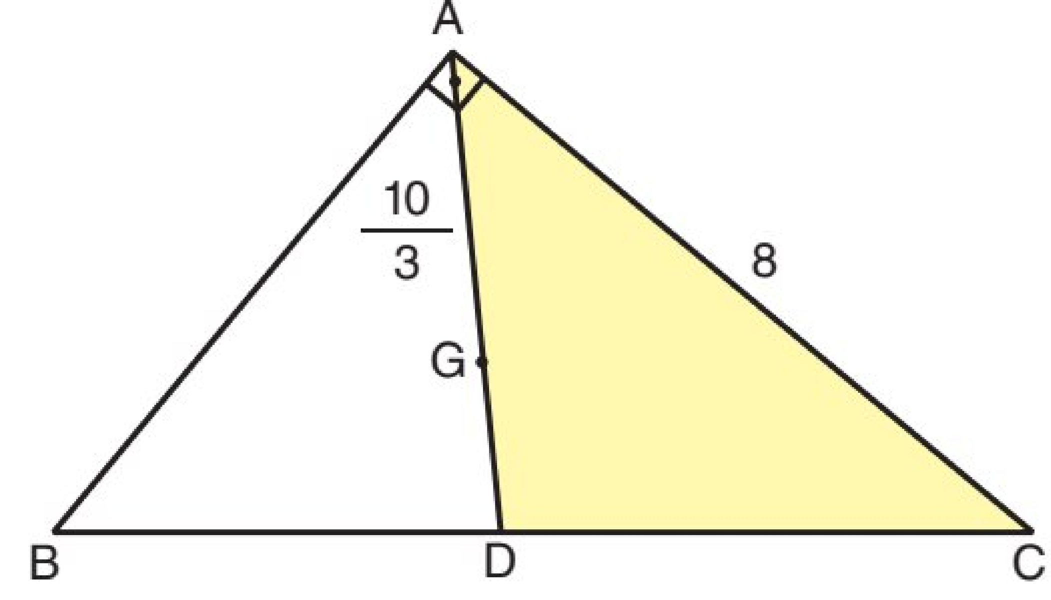
[DE], ABC üçgeninin orta tabanı olmak üzere $\widehat{ADE} \sim \widehat{ABC}$ ve benzerlik oranı $\frac{1}{2}$'dir.

$$\frac{A(ADE)}{A(ABC)} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} = \frac{A}{4A}$$

- Aşağıda iki kenarı kendi içinde eşit parçalara ayrılarak oluşturulan bölgeler ve alanları verilmiştir. Oluşan alanların değerlerinin ardışık tek tam sayıların katları olarak ilerlediğine dikkat ediniz.



1.



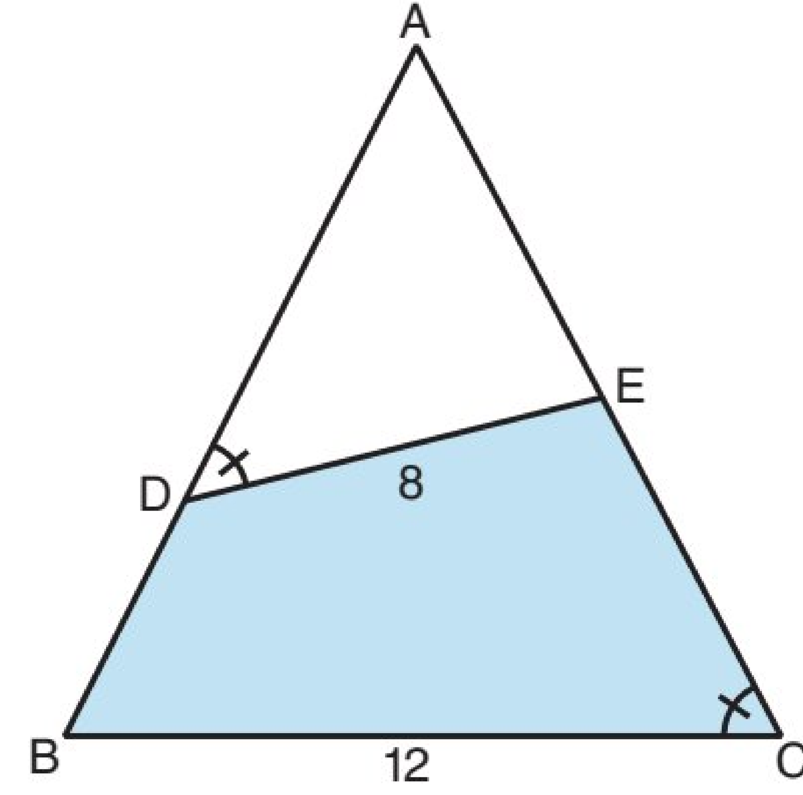
BAC dik üçgen, [AB]⊥[AC], G, (ABC) nin ağırlık merkezi,

$|AC| = 8$ cm, $|AG| = \frac{10}{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, ADC üçgensel bölgesinin alanı kaç cm²dir?



2.



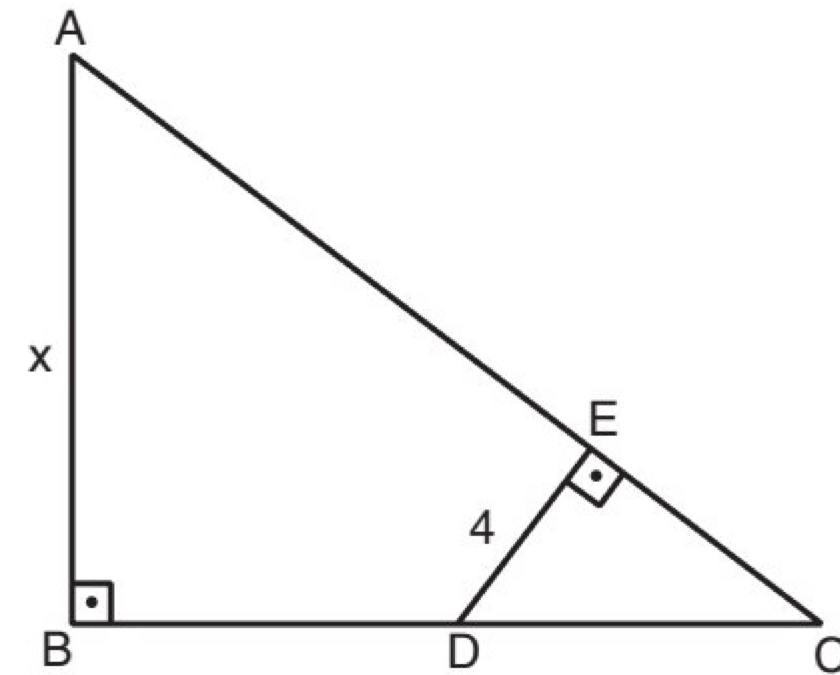
ABC üçgen, $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{ACB})$, $|DE| = 8$ cm,

$|BC| = 12$ cm, $A(ADE) = 24$ cm²

Yukarıdaki verilere göre, mavi renge boyalı bölgenin alanı kaç cm²dir?



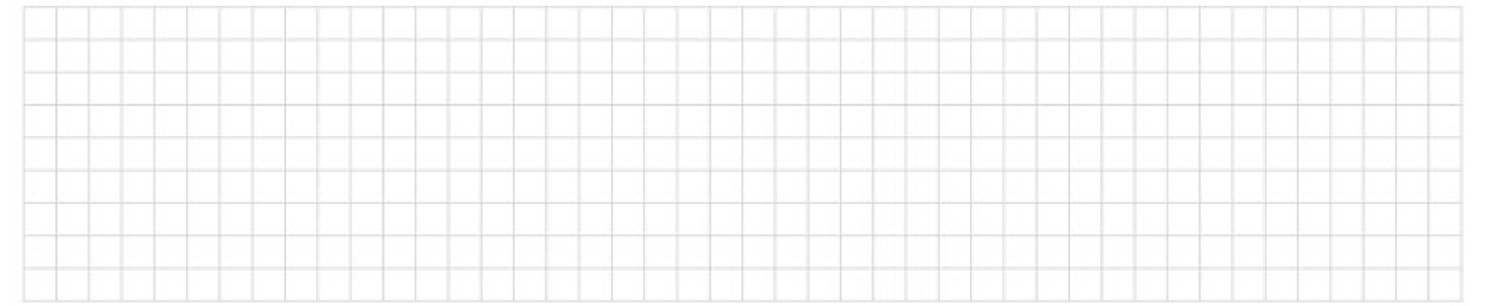
3.



ABC dik üçgen, [AB]⊥[BC], [DE]⊥[AC],

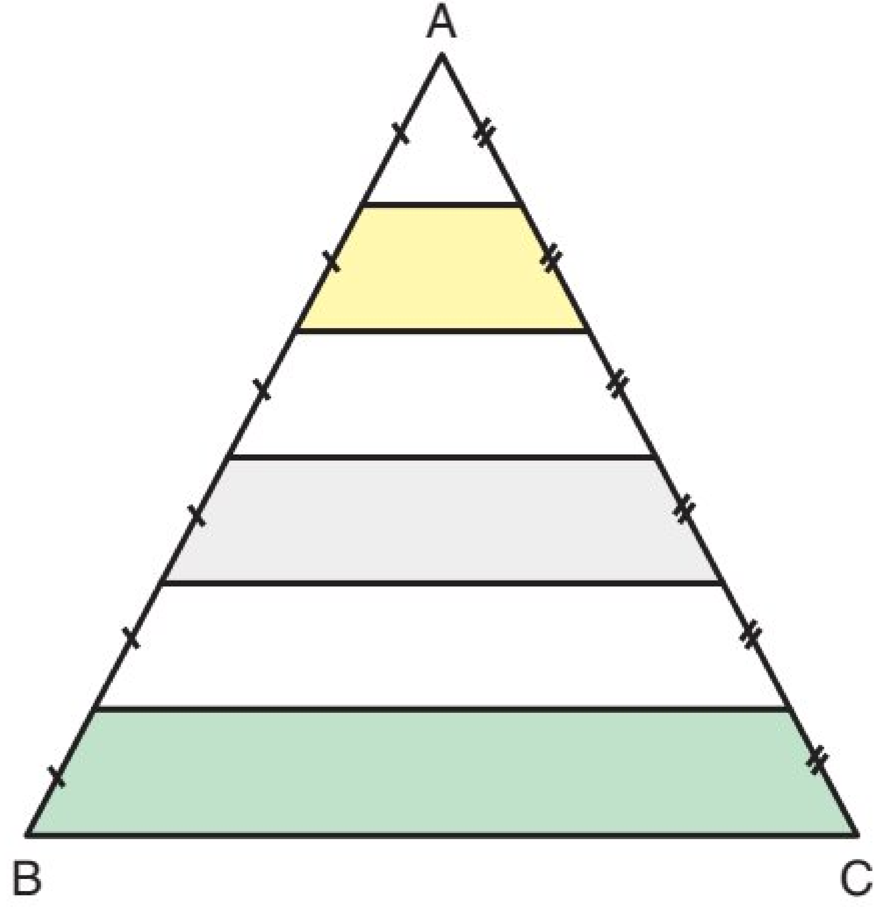
$|ED| = 4$ cm, $A(ABDE) = 3 \cdot A(DEC)$

Yukarıdaki verilere göre, |AB| = x kaç cm'dir?



BİLGİ SARMAL

4.

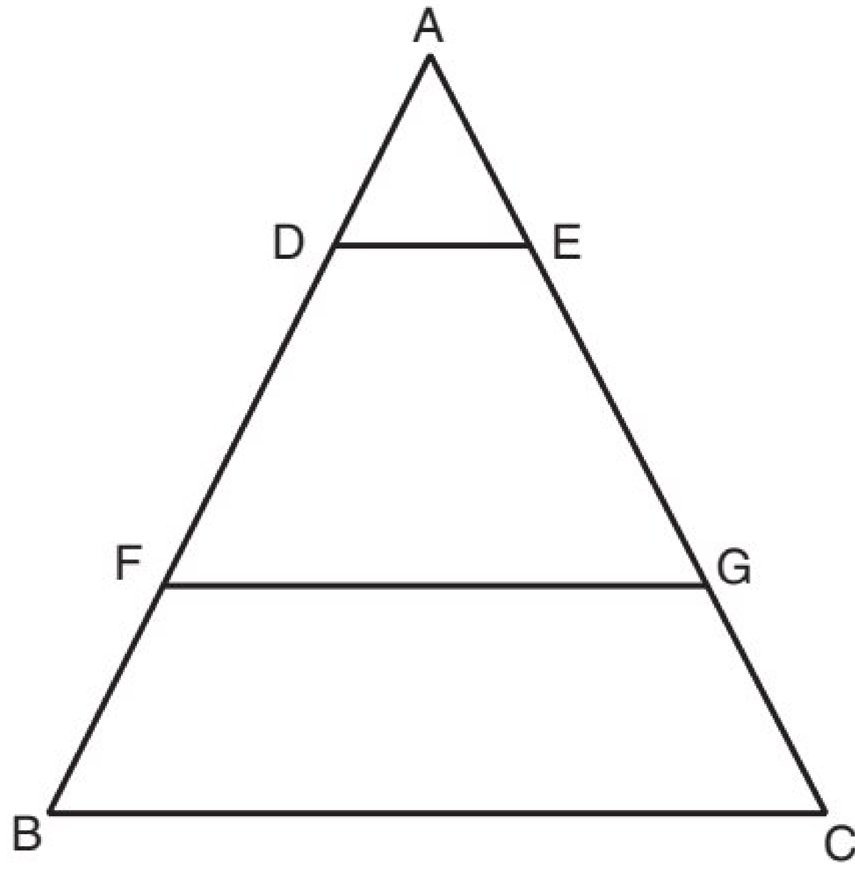


ABC üçgeninin [AB] ve [AC] kenarları ayrı ayrı 6 eş parçaya bölünüp bazı bölgeler gri, sarı ve yeşil renge boyanmıştır.

Gri renkli bölgenin alanı 42 birimkare olduğuna göre, sarı ve yeşil renkli bölgelerin alanları toplamı kaç birimkare-dir?



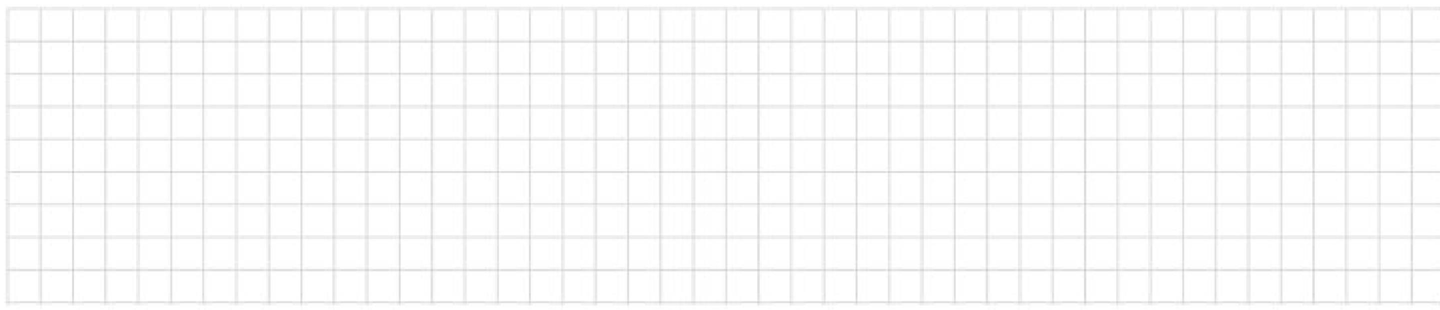
5.



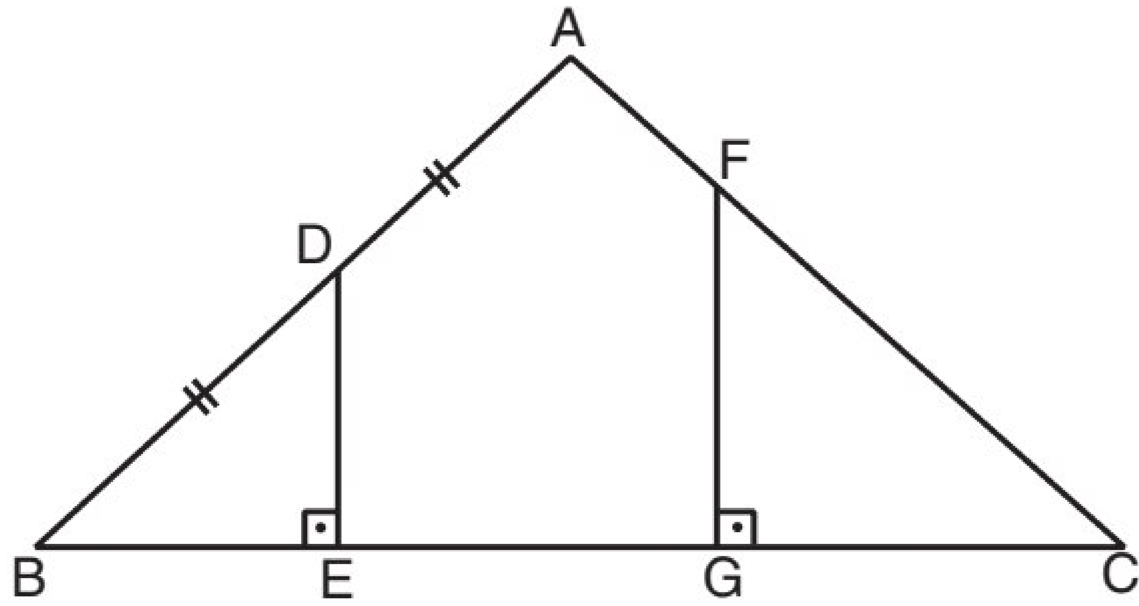
ABC üçgen, [DE] // [FG] // [BC], $6 \cdot |AD| = 2 \cdot |DF| = 3 \cdot |FB|$

$A(DEGF) = 45 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, A(ABC) kaç cm^2dir?



6.



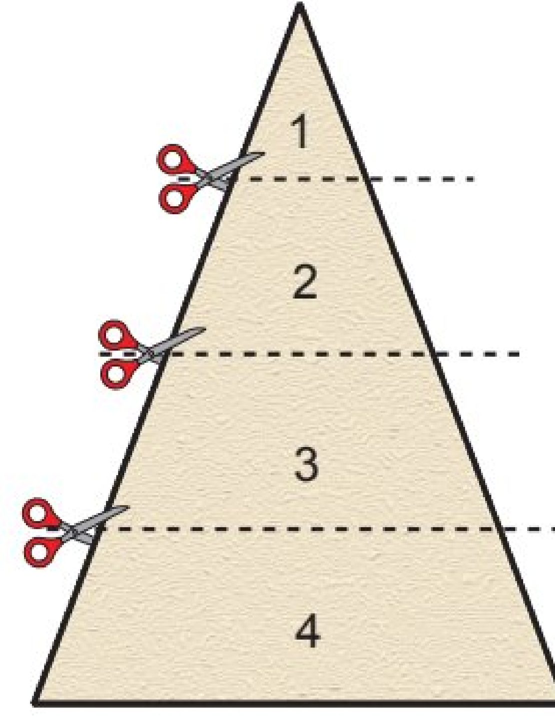
ABC ikizkenar üçgen, $|AB| = |AC|$, $[DE] \perp [BC]$,

$[FG] \perp [BC]$, $|AD| = |BD|$, $|FC| = 3 \cdot |AF|$

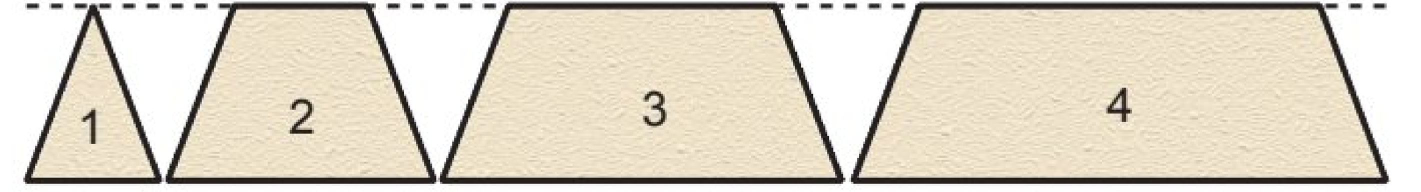
Yukarıdaki verilere göre, $\dfrac{A(BED)}{A(FGC)}$ oranı kaçtır?



7.



Şekildeki üçgen biçimindeki kâğıt numaralandırılarak işaretli yerlerden kâğıdın bir kenarına paralel olacak biçimde kesiliyor ve aşağıdaki gibi yan yana konuluyor.

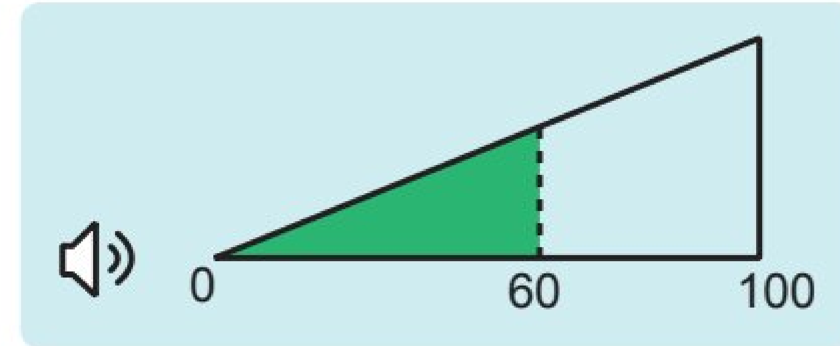


1, 2, 3 ve 4 numaralı parçaların yükseklikleri birbirine eşit olduğuna göre, 1 ve 3 numaralı parçaların alanları toplamının 2 ve 4 numaralı parçaların alanları toplamına oranı kaçtır?



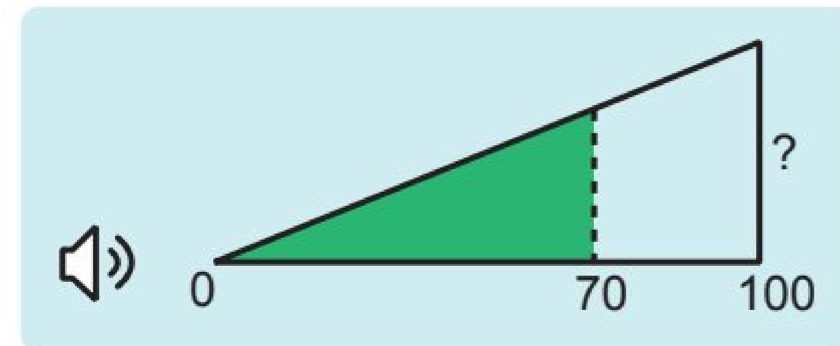
2023 / TYT — ÖSYM SORDU

8. Bir müzik programının ses seviyesini ayarlamaya yarayan, 100 eşit birimden oluşan dik üçgen şeklindeki uygulamada ses seviyesi 60 birim iken uygulamanın görünümü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1

Ses seviyesi Şekil 2'deki gibi 70 birime çıkarıldığında yeşil dik üçgenin alanı 260 birimkare artmıştır.



Şekil 2

Buna göre, uygulamanın görünümünde ? ile gösterilen yükseklik kaç birimdir?

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

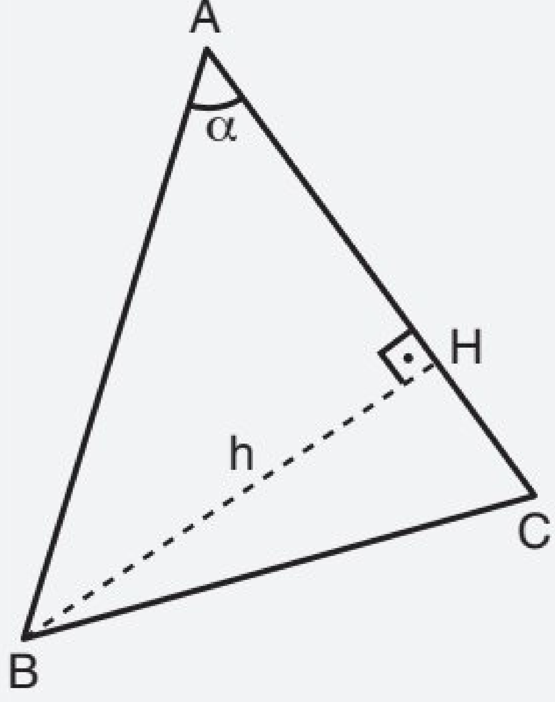
ÖĞRENME ALANI - 27 CEVAP ANAHTARI

1) 12	**2)** 30	**3)** 8	**4)** 84
5) 108	**6)** $\frac{4}{9}$	**7)** $\frac{3}{5}$	**8)** C

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

SİNÜS ALAN FORMÜLÜ



ABC üçgeninde,

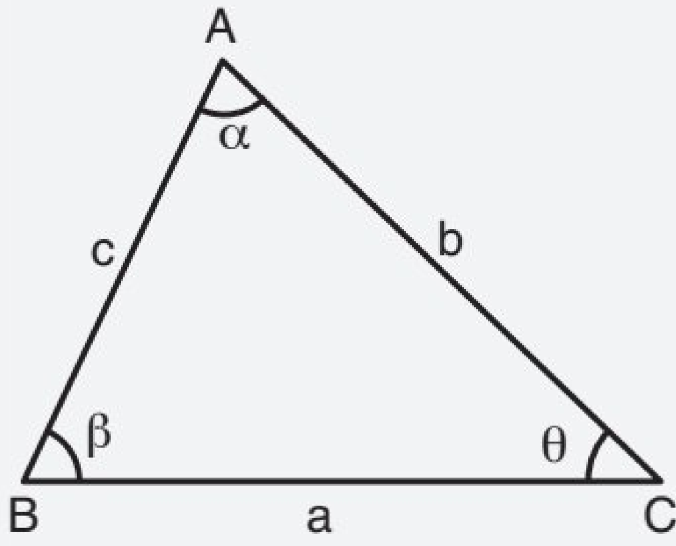
$A(ABC) = \dfrac{h \cdot |AC|}{2}$'dir.

$\sin\alpha = \dfrac{h}{|AB|} \Rightarrow h = |AB| \cdot \sin\alpha$ olup

$A(ABC) = \dfrac{|AB| \cdot \sin\alpha \cdot |AC|}{2}$ yazılabilir.

$A(ABC) = \dfrac{1}{2} \cdot |AB| \cdot |AC| \cdot \sin\alpha$'dır.

Sonuç olarak bir üçgenin herhangi iki kenarının uzunluklarının çarpımı ile bu kenarlar arasında oluşan açının sinüs değerinin çarpımının yarısı o üçgenin alanına eşittir.



$m(\widehat{BAC}) = \alpha$ $|BC| = a$ birim

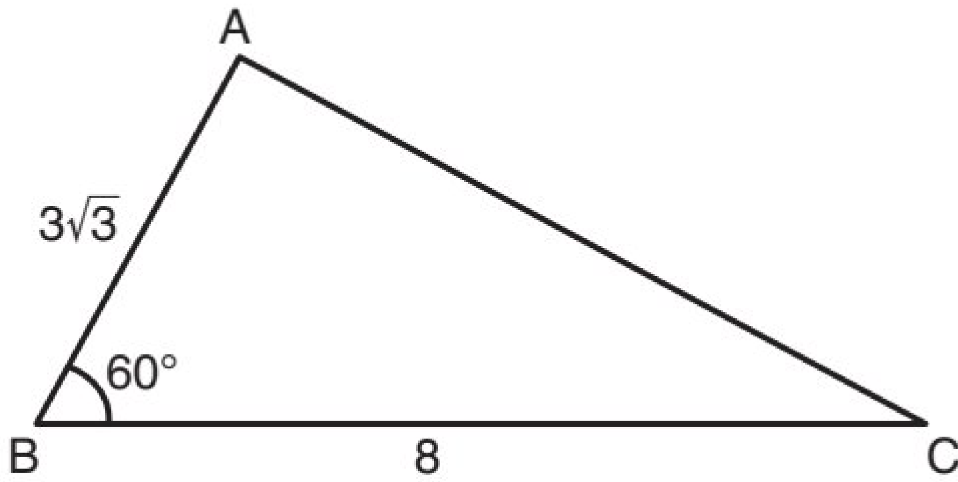
$m(\widehat{ABC}) = \beta$ $|AC| = b$ birim

$m(\widehat{ACB}) = \theta$ $|AB| = c$ birim

$A(ABC) = \dfrac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\alpha = \dfrac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin\beta = \dfrac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin\theta$

birimkaredir.

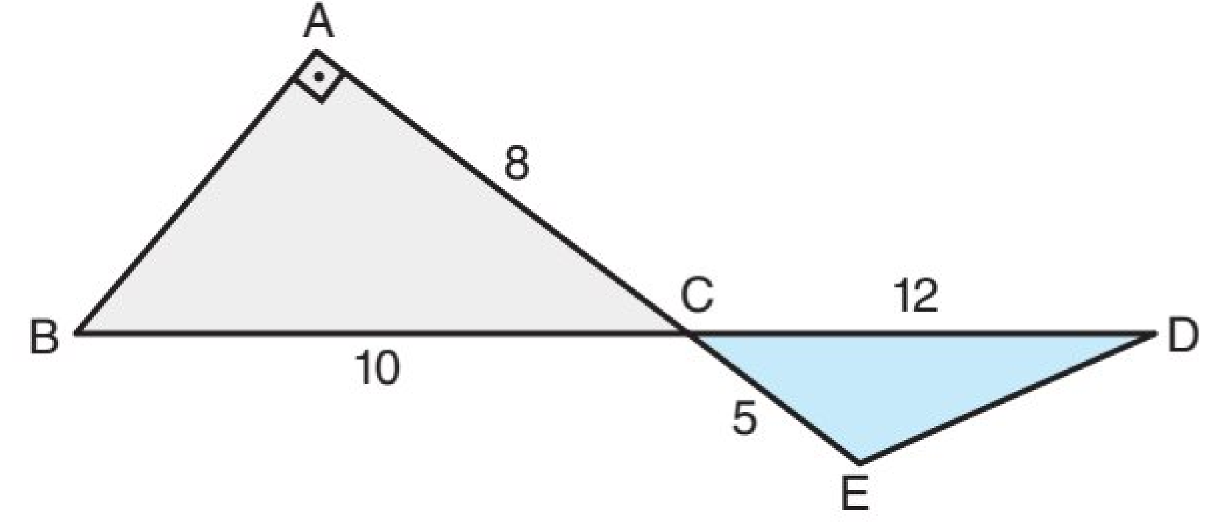
1.



ABC üçgen, $|AB| = 3\sqrt{3}$ cm, $|BC| = 8$ cm

$m(\widehat{ABC}) = 60°$ olduğuna göre, A(ABC) kaç cm^2 dir?

2.

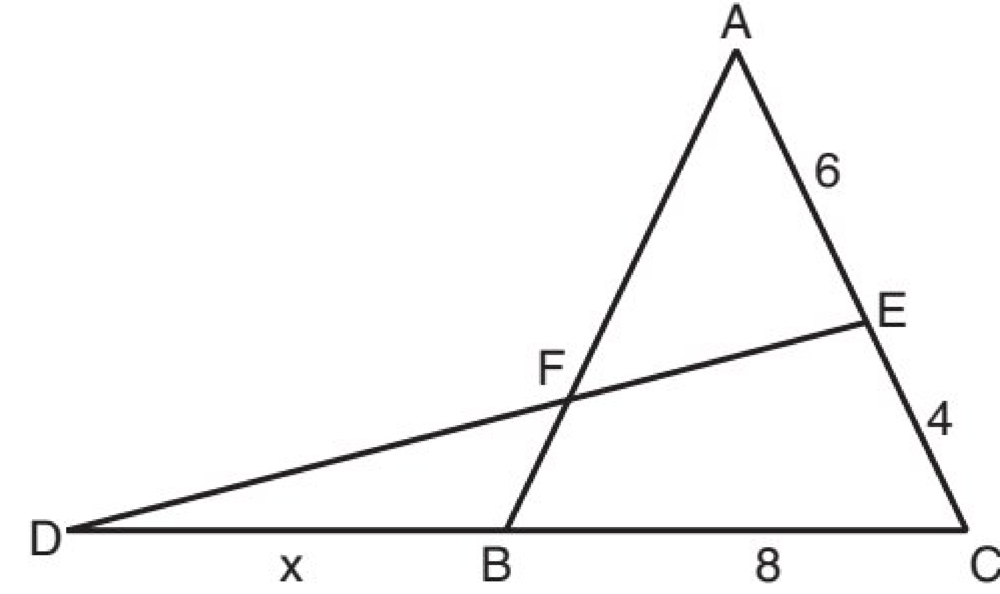


ABC ve CDE üçgen, $[AE] \cap [BD] = \{C\}$, $[AB] \perp [AC]$,

$|AC| = 8$ cm, $|BC| = 10$ cm, $|CD| = 12$ cm, $|CE| = 5$ cm

Yukarıdaki verilere göre, A(CDE) kaç cm^2dir?

3.

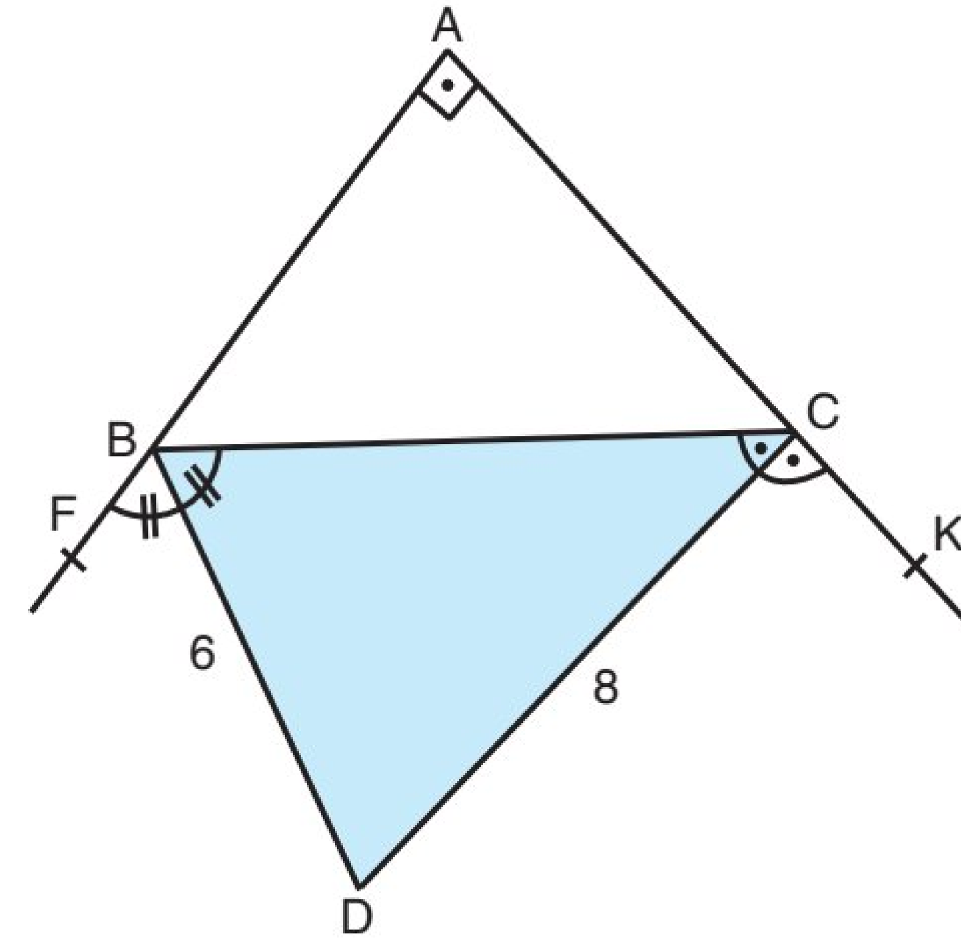


ABC ve DCE üçgen, $|AE| = 6$ cm, $|EC| = 4$ cm,

$|BC| = 8$ cm, A(AFE) = A(DBF)

Yukarıdaki verilere göre, $|DB| = x$ kaç cm'dir?

4.

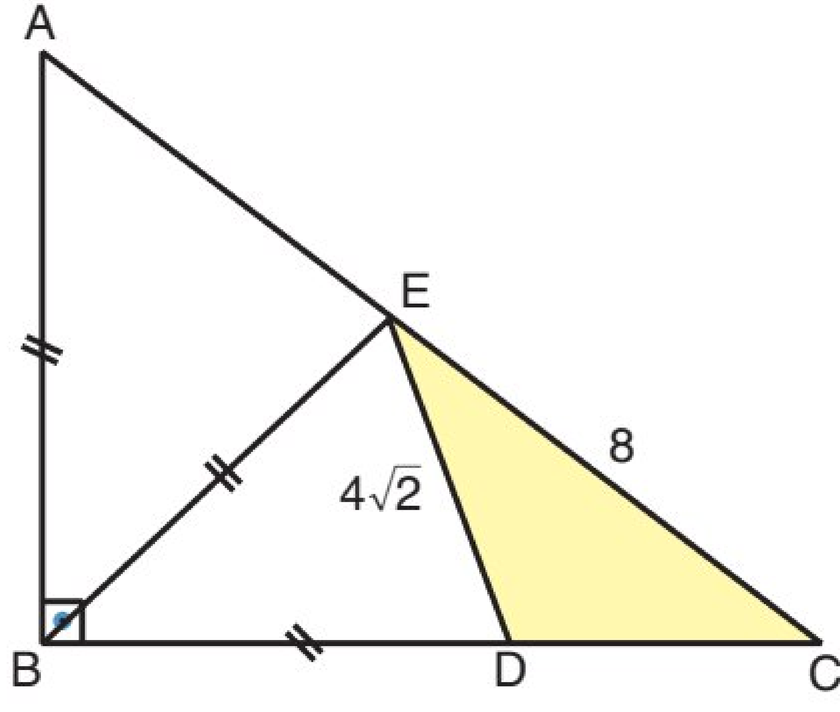


ABC dik üçgen, $[AF \perp [AK$, [BD], $\widehat{FBC}$ nın açıortayı,

[CD], $\widehat{BCK}$ nın açıortayı, $|BD| = 6$ cm, $|DC| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre A(BDC) kaç cm^2dir?

5.



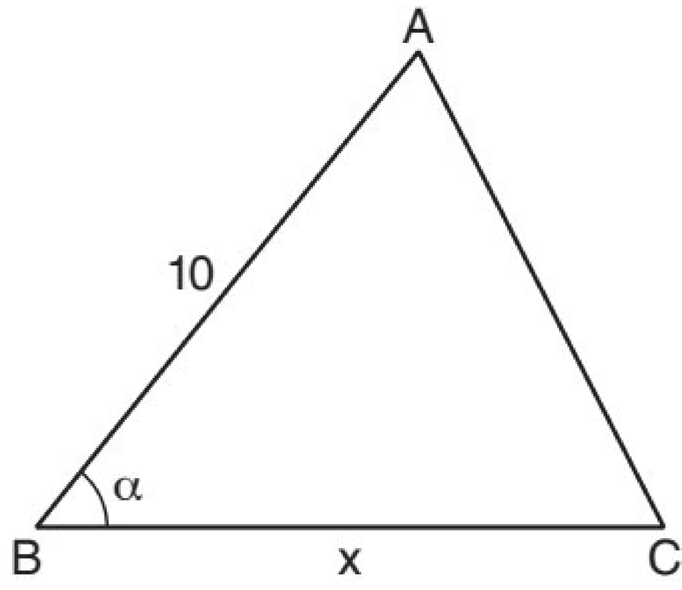
ABC dik üçgen, [AB] ⊥ [BC], |EC| = 8 cm, |ED| = $4\sqrt{2}$ cm,

|AB| = |BE| = |BD|

Yukarıdaki verilere göre, A(DEC) kaç cm²dir?



6. Aşağıdaki şekilde ABC bir üçgendir.



|AB| = 10 cm

$m(\widehat{ABC}) = \alpha$

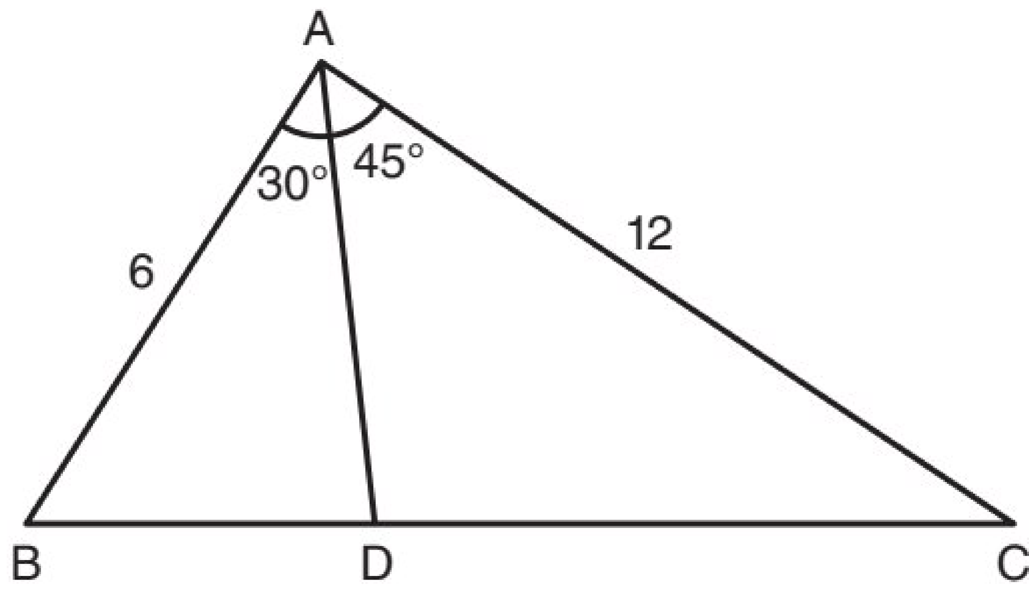
Alan(ABC) = 24 cm²

$\sin\alpha = \dfrac{2}{5}$

Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç cm'dir?



7.



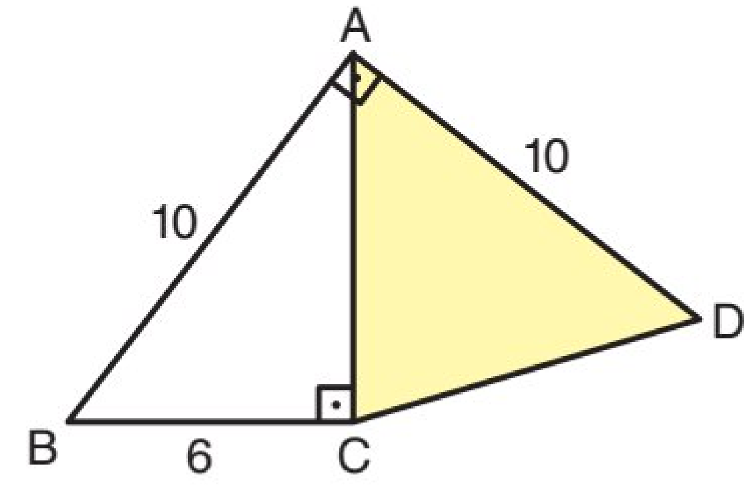
ABC üçgen, |AB| = 6 cm ve |AC| = 12 cm

$m(\widehat{BAD}) = 30°$, $m(\widehat{DAC}) = 45°$

Buna göre, $\dfrac{A(DBA)}{A(DAC)}$ oranı kaçtır?



8. Aşağıdaki şekilde ABC ve ACD birer üçgendir.



[AB] ⊥ [AD]

[AC] ⊥ [BC]

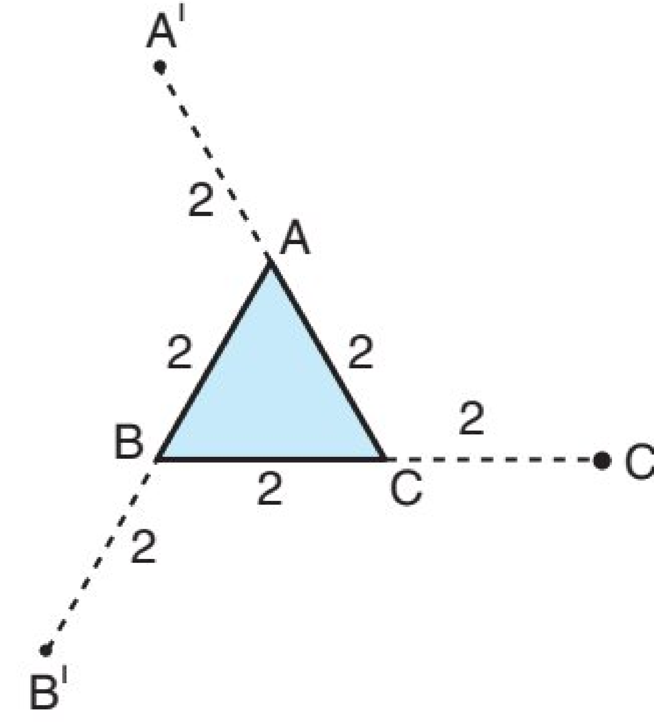
|AB| = |AD| = 10 cm

|BC| = 6 cm

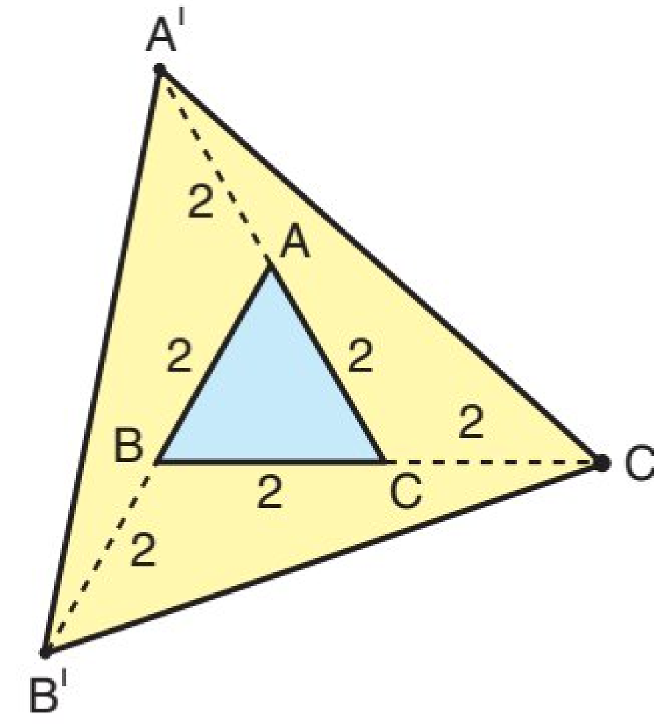
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ACD) kaç cm² dir?



9. Bir kenarının uzunluğu 2 birim olan ABC eşkenar üçgeninin kenarlarının her biri Şekil-1'deki gibi doğrusal biçimde kenar uzunluğu kadar uzatılarak Şekil-2'deki A'B'C' üçgeni oluşturuluyor.



Şekil-1



Şekil-2

Buna göre, Şekil-2'deki sarı renge boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir? (sin120° = sin60° dir.)



ÖĞRENME ALANI - 28 CEVAP ANAHTARI

1) 18	**2)** 18	**3)** 12	**4)** $12\sqrt{2}$
5) 16	**6)** 12	**7)** $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$	**8)** 32
9) $6\sqrt{3}$			

1. 3. ETKİNLİK – 1

Bir çiftçi, dik üçgen biçimindeki tarlasını beş farklı ürün yetiştirmek için doğrusal çitlerle eşit alanlı parçalara bölüyor.

Biber

Domates

Buna göre, biber ve domates yetişen bölgelerin, hipotenüs üzerindeki kenarlarının uzunlukları oranı kaçtır?

1. 3. ETKİNLİK – 2

Aşağıda Şekil-I'de verilen ABC üçgeni biçimindeki kâğıt, BC kenarına paralel olan DE boyunca katlandığında Şekil-II'deki gibi A köşesi BC kenarı üzerindeki A^{I} noktasına geliyor ve Şekil-II'de sarı renkli görünen kısımların alanları toplamı $40\sqrt{3}$ cm^2 oluyor.

A 60° D E B C

Şekil-I

D E B A^{I} C

Şekil-II

$m(\widehat{BAC}) = 60°$ ve $5|AD| = 2|AC|$ olduğu bilinmektedir.

Buna göre, ABC üçgeninin |AB| uzunluğu kaç cm'dir?

1. 3. ETKİNLİK – 3

Aşağıdaki verilere uygun olarak bir üçgen çiziliyor.

- $m(\widehat{BAC}) = 90°$ olan bir ABC dik üçgeni çiziniz.
- [AC] üzerinde, |AD| = 3 cm ve |DC| = 5 cm olan bir D noktası işaretleyiniz.
- [BC] üzerinde, |BK| = |KC| ve [DK] ⊥ [BC] olacak şekilde bir K noktası işaretleyiniz.

Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

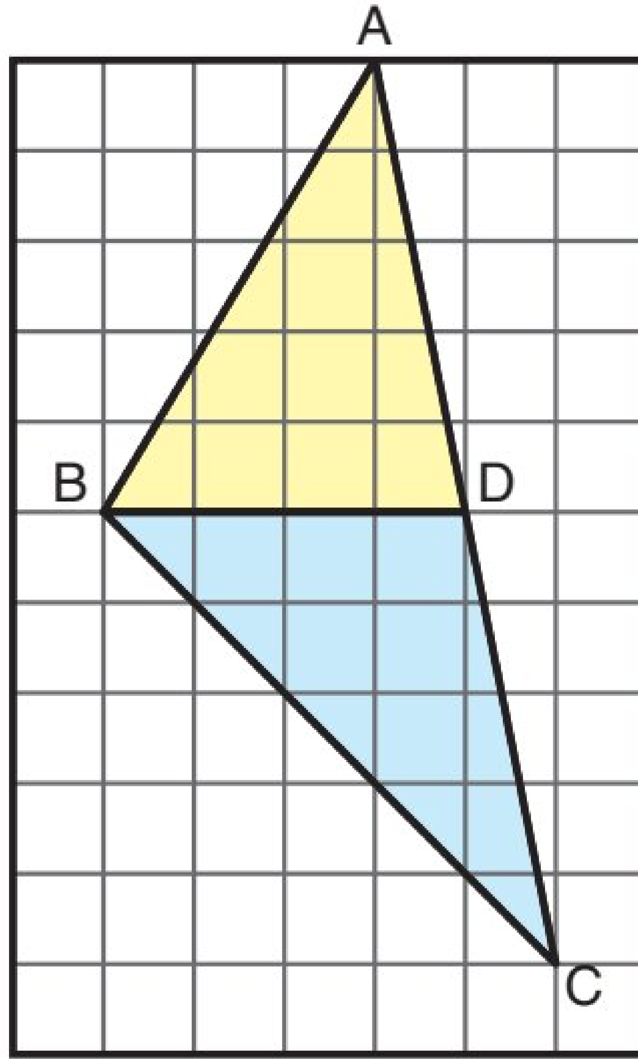
a) A(ABD) kaç cm^2dir?

b) A(BDK) kaç cm^2dir?

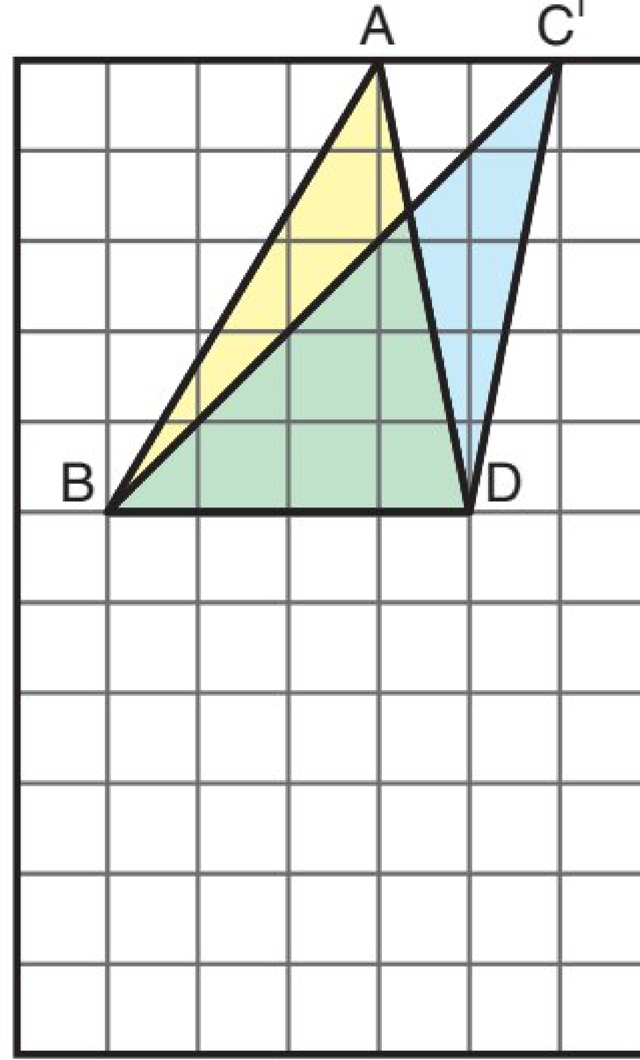
c) A(DKC) kaç cm^2dir?

1. 3. ETKİNLİK – 4

Şekil-I'de birim kareli zeminde verilen ABC üçgeni biçimindeki şeffaf kâğıt BD doğru parçasının üst kısmı sarı, alt kısmı mavi renge boyanmıştır.



Şekil-I



Şekil-II

Üçgen, C köşesinden BD boyunca katlandığında C köşesi Şekil-II'deki gibi C' noktasına geliyor.

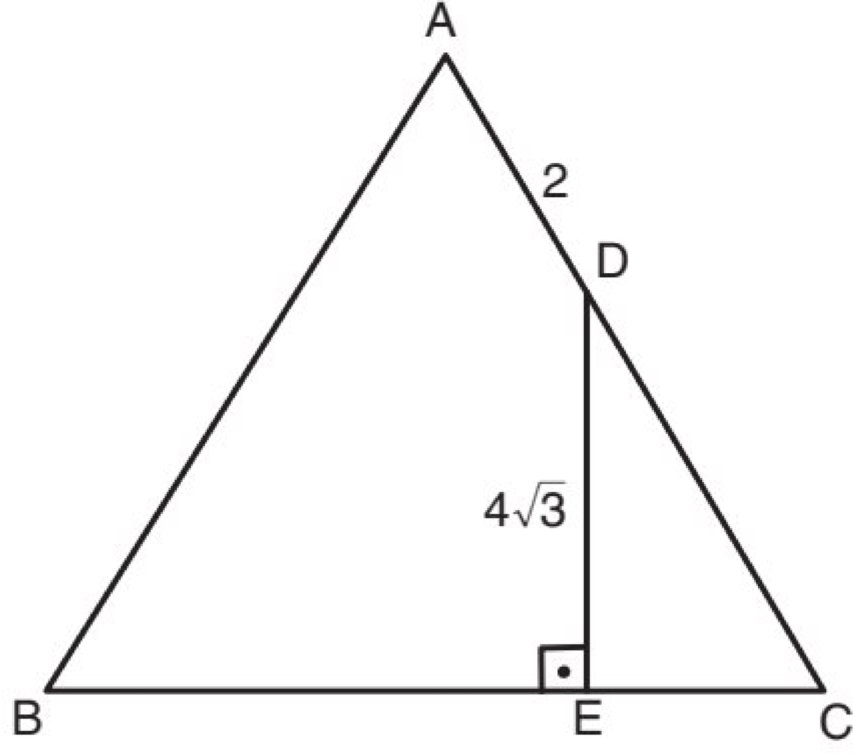
Buna göre, Şekil-II'de tek katlı kısımların alanları toplamının çift katlı kısmın alanına oranı kaçtır?



TEST 8

TEMA TESTİ - 1

1.



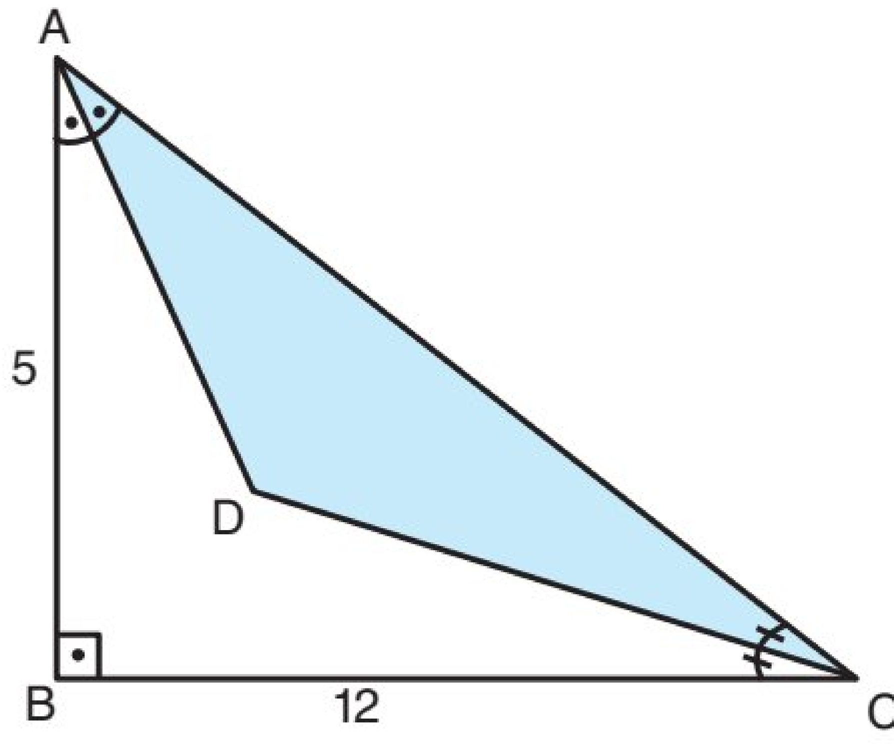
ABC eşkenar üçgen, [DE] ⊥ [BC], |DE| = $4\sqrt{3}$ cm,

|AD| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, A(ABC) kaç cm²dir?

A) $30\sqrt{3}$ B) $25\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$ D) $21\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{3}$

2.



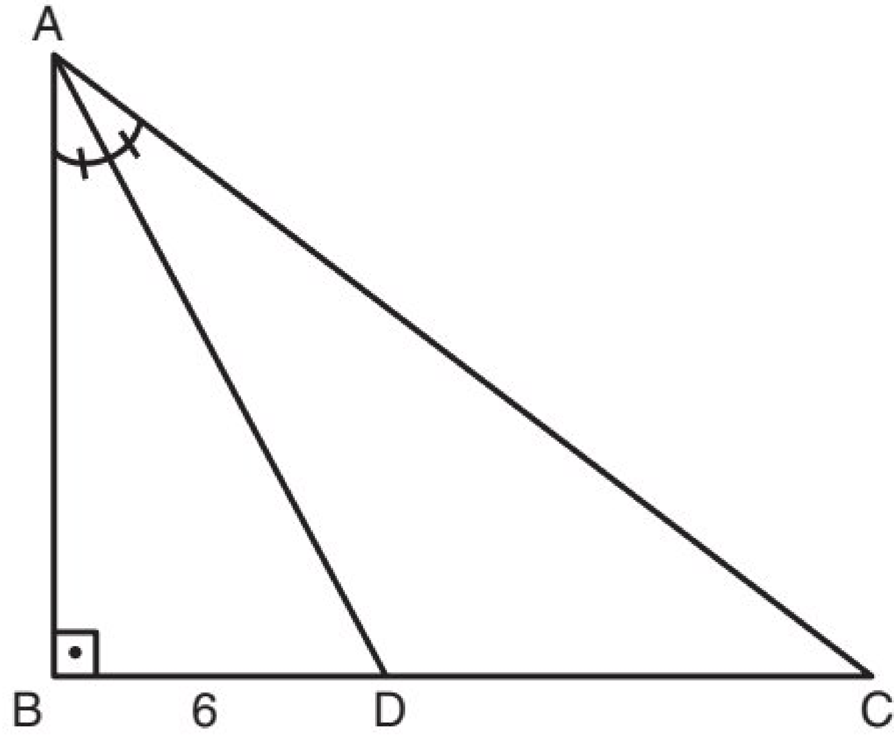
ABC dik üçgen, [AB] ⊥ [BC], [AD], $\widehat{BAC}$ nın açıortayı,

[CD], $\widehat{ACB}$ nın açıortayı, |AB| = 5 cm, |BC| = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, ADC üçgensel bölgesinin alanı kaç cm²dir?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

3.



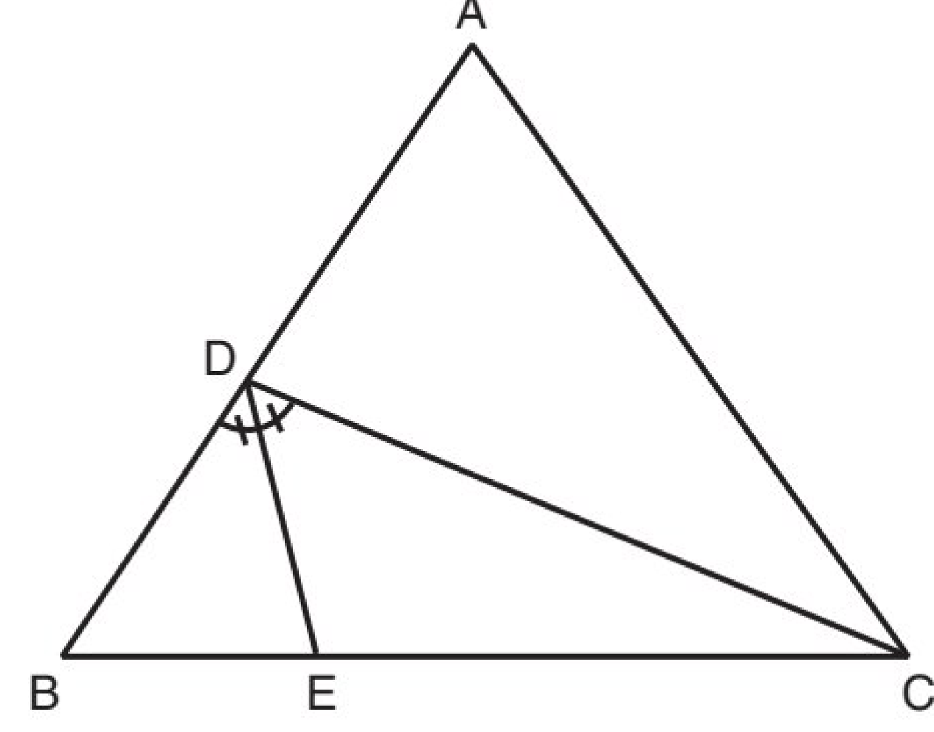
ABC dik üçgen, [AB] ⊥ [BC], m($\widehat{BAD}$) = m($\widehat{DAC}$)

|BD| = 6 cm, |AB| + |AC| = 32 cm

Yukarıdaki verilere göre, A(ABC) kaç cm²dir?

A) 72 B) 84 C) 90 D) 96 E) 102

4.



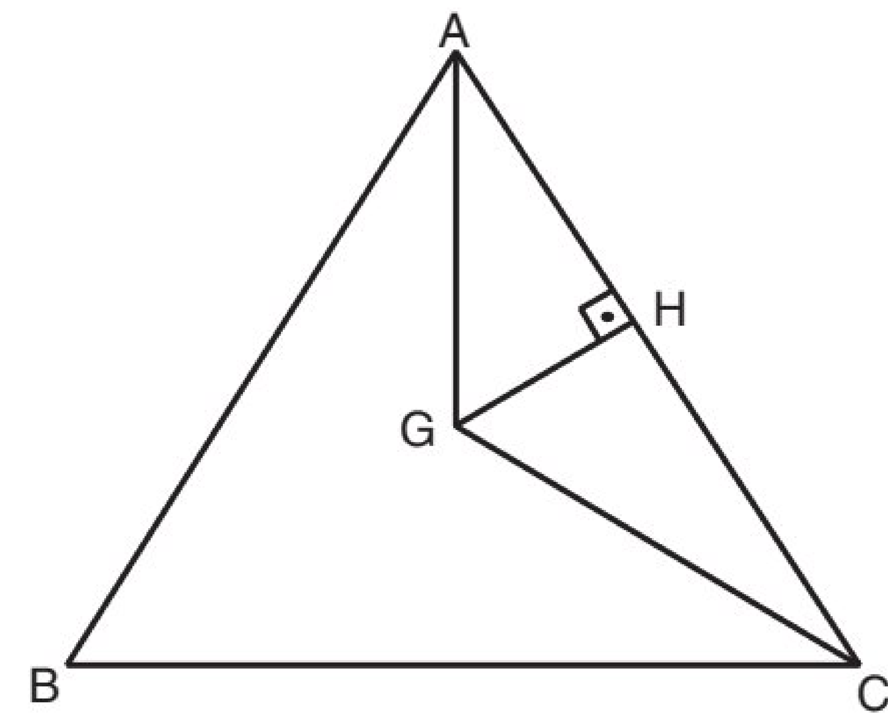
ABC üçgen, m($\widehat{BDE}$) = m($\widehat{EDC}$), 2 · |AD| = |DC| = 3 · |BD|

A(BDE) = 12 cm²

Yukarıdaki verilere göre, A(ABC) kaç cm² dir?

A) 96 B) 108 C) 112 D) 118 E) 120

5.

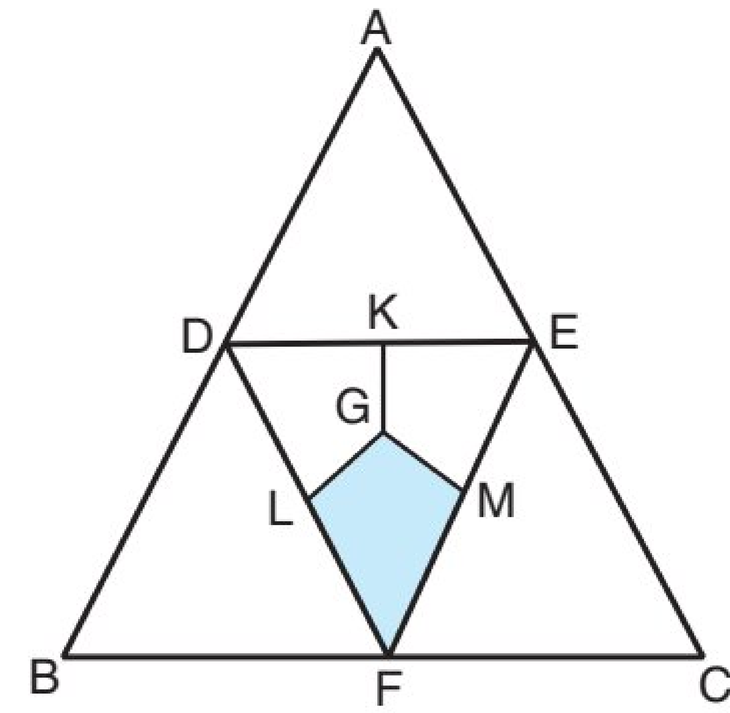


ABC üçgen, G noktası ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezi, [GH] ⊥ [AC], |GH| = 6 cm, |AC| = 10 cm

Yukarıdaki verilere göre, ABC üçgensel bölgesinin alanı kaç cm²dir?

A) 60 B) 75 C) 80 D) 90 E) 100

6.



ABC ve DEF üçgen, D, E ve F noktaları ABC üçgeninin, K, L ve M noktaları DEF üçgeninin kenarlarının orta noktaları, G noktası DEF üçgeninin ağırlık merkezidir.

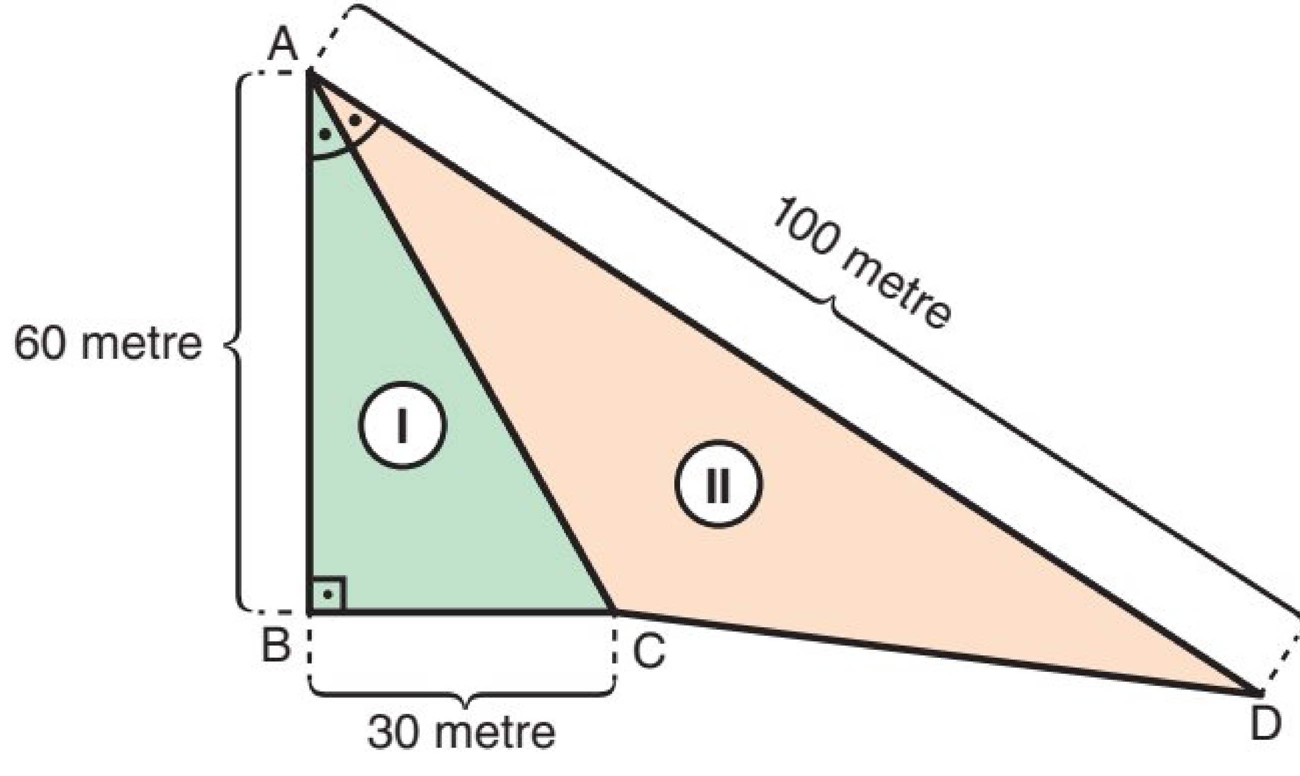
A(ABC) = 84 cm²

Buna göre, mavi renge boyalı bölgenin alanı kaç cm²dir?

A) 7 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

BİLGİ SARMAL

7. Çiftçi Kemal, ABC dik üçgeni ve ACD üçgeninin birleşimi şeklinde olan tarlasını [AC] açıortayı ile ayıracak biçimde I ve II numaralı parsellere bölmüştür.

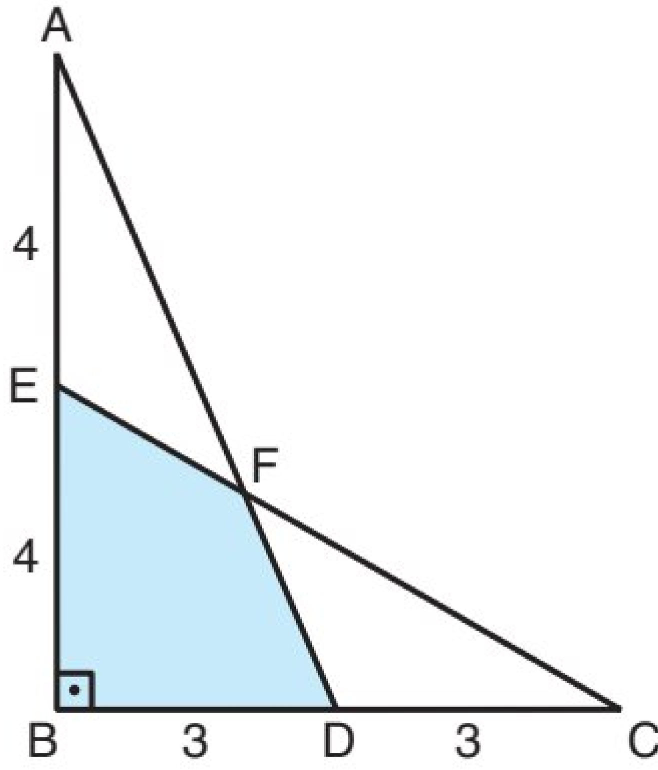


Kemal, II numaralı parsele domates ekmek istiyor ve metrekare başına ekilecek tohum maliyetini hesaplayıp toplam maliyeti 750 TL olarak hesaplıyor.

Buna göre, I numaralı alanın tamamına ekilecek domates için gerekli tohumların maliyeti kaç TL'dir?

A) 360 B) 400 C) 420 D) 450 E) 480

8.



ABD ve EBC dik üçgen, [AB]⊥[BC], |AE| = |EB| = 4 cm, |BD| = |DC| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, mavi renge boyalı bölgenin alanı kaç cm² dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

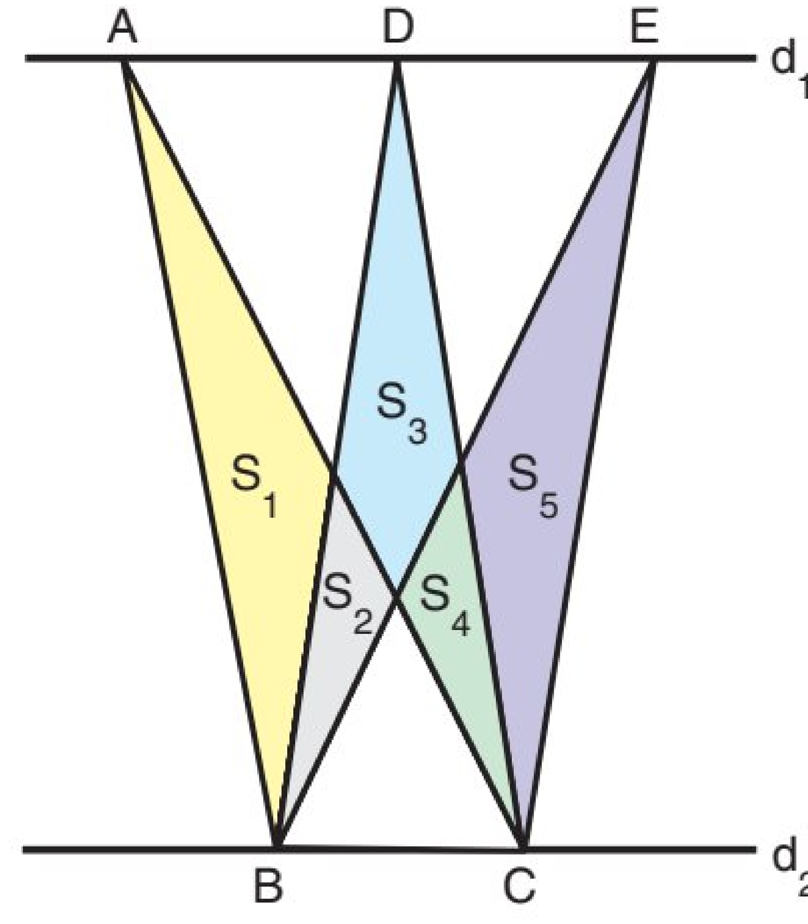
2023 / MSÜ — ÖSYM SORDU

9. Bir ABC dik üçgeninin dik olan A köşesinden [BC] kenarına çizilen kenarortay ve dikmenin [BC] kenarını kestikleri noktaların B köşesine olan uzaklıkları sırasıyla 25 ve 32 birimdir.

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) 600 B) 640 C) 800 D) 900 E) 960

10.



$d_1 // d_2$ ve S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 bulundukları bölgelerin alanlarını göstermektedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) A(ABC) = A(EBC)

B) $S_1 + S_2 = S_4 + S_5$

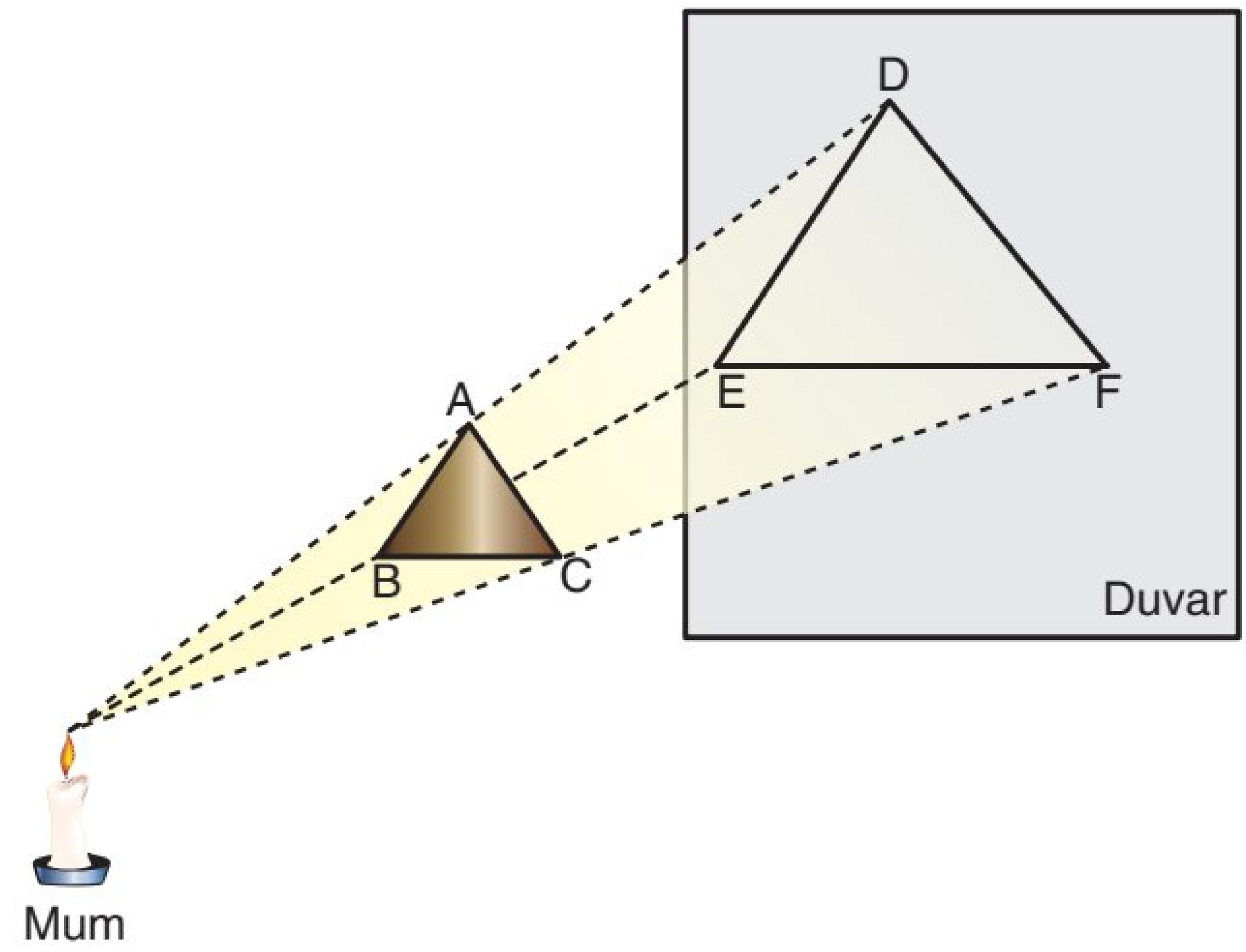
C) $S_2 + S_3 = S_5$

D) $S_1 + S_5 = S_2 + S_3 + S_4$

E) $S_1 = S_3 + S_4$

BİLGİ SARMAL

11. Şekildeki mumdan çıkan ışık ile bir kenarı 12 cm olan ABC eşkenar üçgeni şeklindeki levhanın paralelinde bulunan duvar üzerinde oluşan gölgesi verilmiştir.



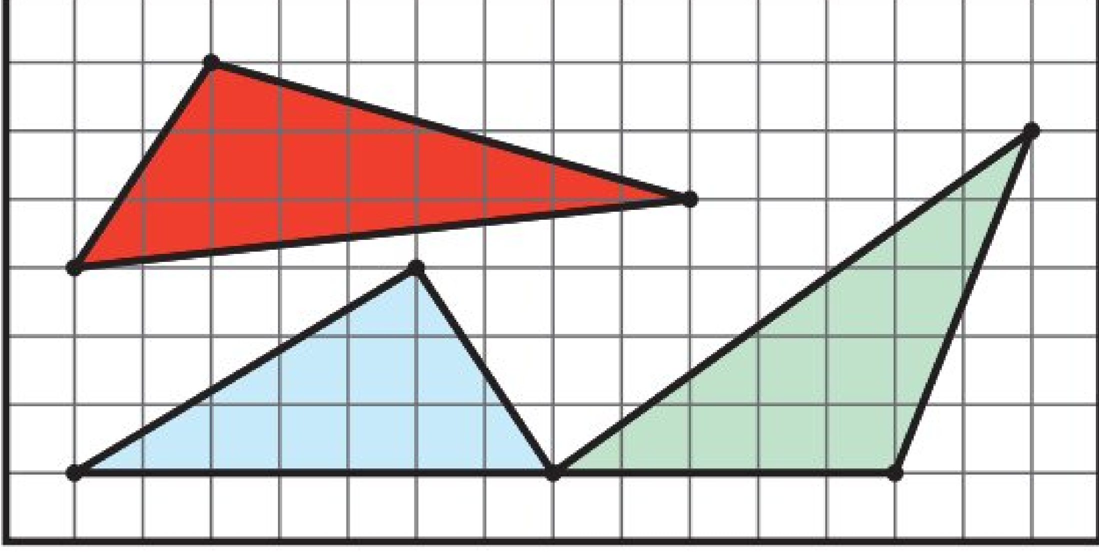
Mumun levhaya uzaklığı 18 cm ve levhanın duvara uzaklığı 12 cm olduğuna göre, duvar üzerinde oluşan DEF eşkenar üçgeni biçimindeki gölgenin alanı kaç cm² dir?

A) $80\sqrt{3}$ B) $90\sqrt{3}$ C) $100\sqrt{3}$

D) $120\sqrt{3}$ E) $140\sqrt{3}$

CamScanner ile tarandı

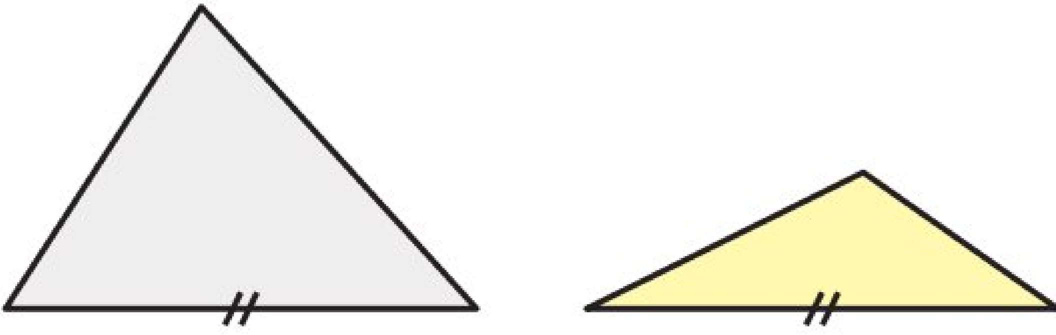
1. Birim kareli zemine aşağıdaki gibi üç farklı üçgen çizilerek mavi, kırmızı ve yeşil renklerle boyanıyor.



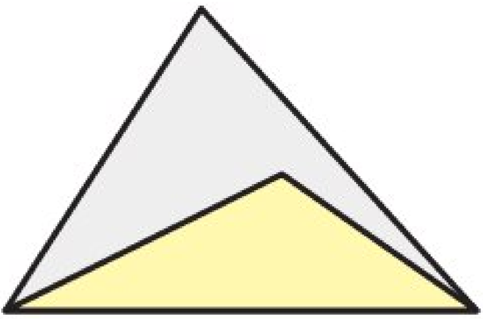
Üçgenlerin köşeleri birim karelerin köşelerinde olup kırmızı, mavi ve yeşil renge boyalı üçgenlerin alanları birimkare cinsinden sırasıyla K, M ve Y olduğuna göre, K, M ve Y değerlerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) K = M = Y B) K > Y > M C) K = Y > M D) Y > K > M E) Y > K = M

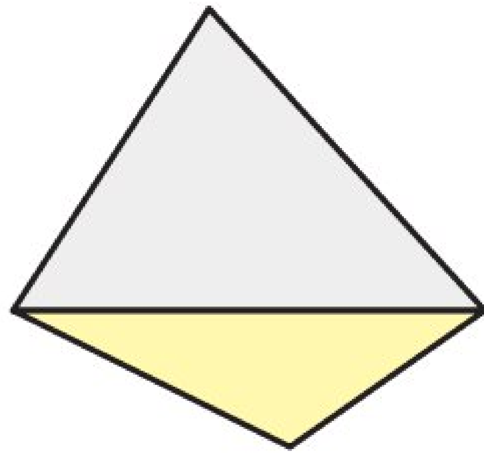
2. Aşağıda, birer kenar uzunluğu aynı olan gri ve sarı renkli iki el işi kâğıdı verilmiştir.



Bu üçgenler, eş kenarları çakışacak biçimde iki farklı şekilde birleştiriliyor.



Şekil-I

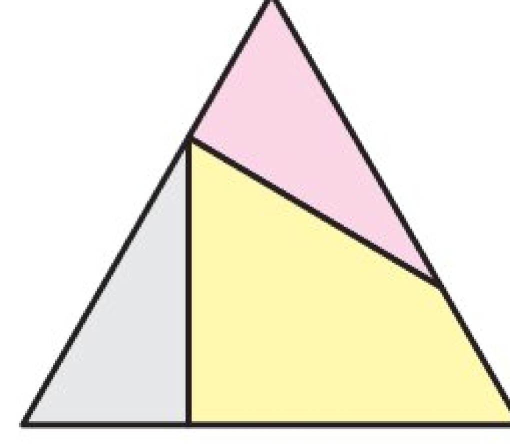


Şekil-II

Şekil-I'de gri renkli bölgenin alanının, sarı renkli bölgenin alanına oranı $\frac{3}{4}$ olduğuna göre, Şekil-II'de gri renkli bölgenin alanının, sarı renkli bölgenin alanına oranı kaçtır?

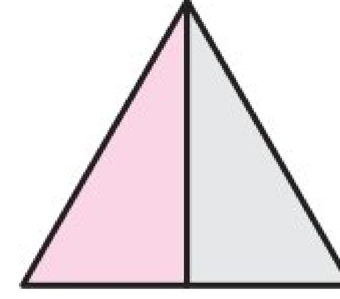
A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{10}{7}$ E) $\frac{4}{3}$

3. Şekil-I'de verilen eşkenar üçgen biçimindeki karton, iki adet dik üçgen ve bir adet dörtgen olacak şekilde üç bölgeye ayrılıp ön ve arka yüzleri aynı renklere boyanıyor.



Şekil-I

Daha sonra Şekil-I'deki iki üçgen kesilip birer kenarları çakışacak biçimde Şekil-II'deki gibi birleştirilerek çevre uzunluğu 12 birim olan yeni bir üçgen elde ediliyor.



Şekil-II

Pembe ve gri renkli üçgenlerin alanları eşit olduğuna göre, Şekil-I'deki sarı renge boyalı dikdörtgensel bölgenin alanı kaç birimdir?

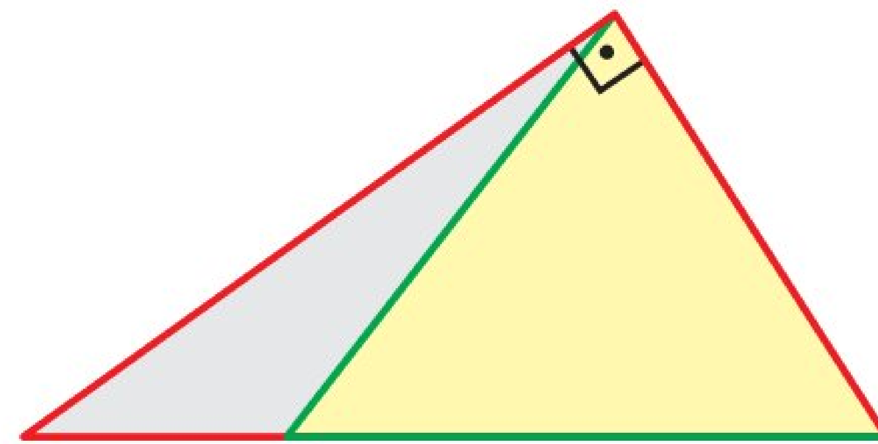
A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $5\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{3}$

4. Aşağıda, uzunlukları 120 cm ve 100 cm olan kırmızı ve yeşil renkli teller verilmiştir.



Efe, kırmızı renkli telden; kenar uzunlukları 3, 4 ve 5 ile orantılı olan bir dik üçgen, Ekin ise yeşil renkli telden bir ikizkenar üçgen yapıyor.

Efe'nin yaptığı dik üçgenin en kısa kenarının uzunluğu ile Ekin'in yaptığı ikizkenar üçgenin taban uzunlukları aynıdır.

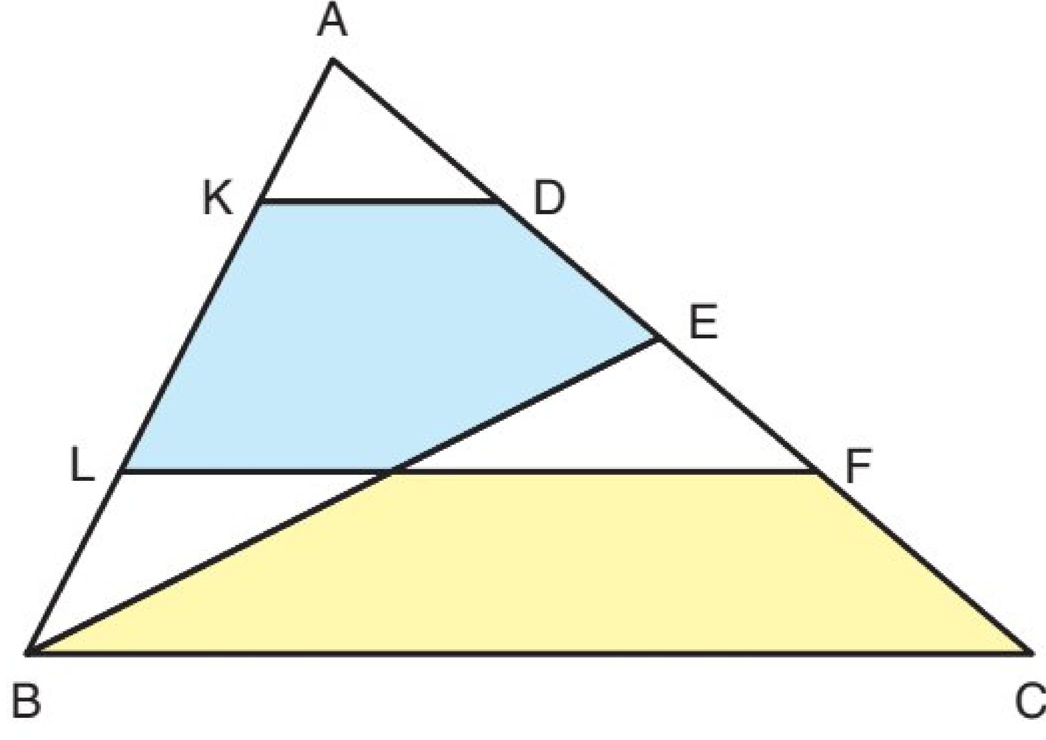


Buna göre, gri renkli bölgenin alanının sarı renkli bölgenin alanına oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{11}$ E) $\frac{6}{13}$

BİLGİ SARMAL

5. Bir ABC üçgeninin AC kenarını dört eş parçaya ayıracak biçimde D, E ve F noktaları işaretleniyor.

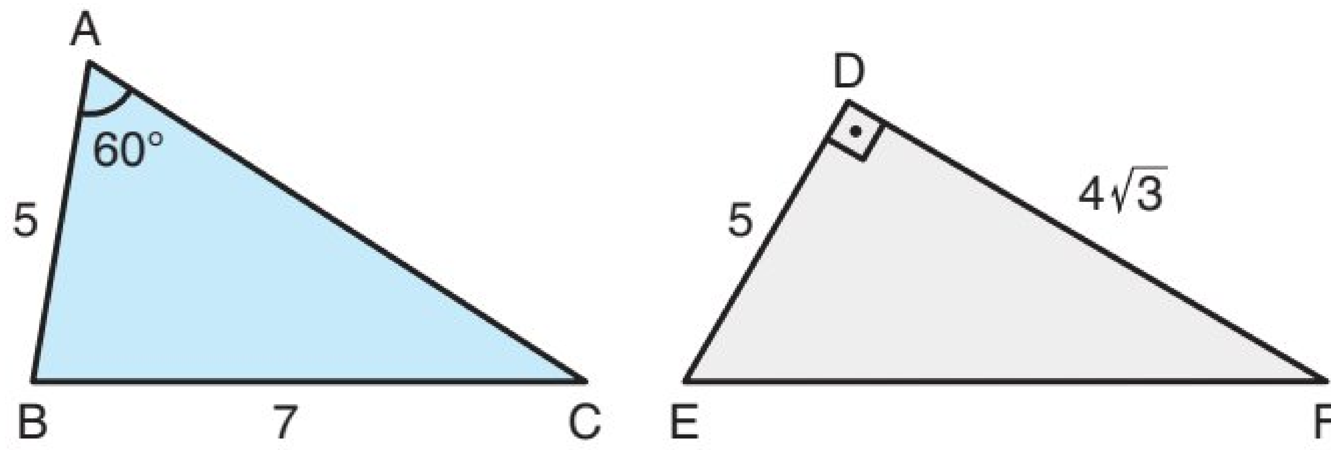


D ve F noktalarından BC kenarına paralel olan KD ve LF doğru parçaları ile EB doğru parçası çizilerek oluşturulan bölgelerden iki tanesi mavi ve sarı renge boyanıyor.

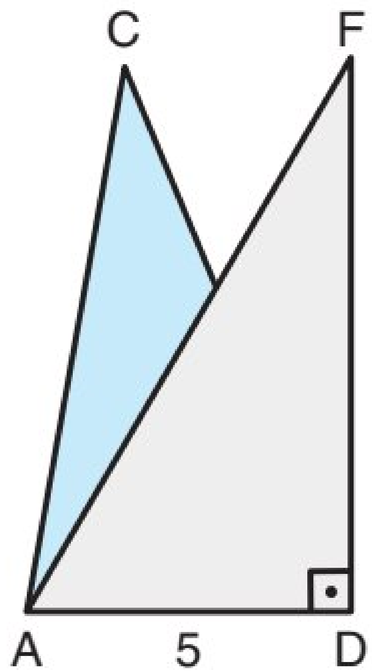
Buna göre, mavi renge boyanan bölgenin alanının sarı renge boyalı bölgenin alanına oranı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{7}{6}$

6. Aşağıda birer açısının ölçüsü 60° ve 90° olan ve bazı kenar uzunlukları santimetre cinsinden verilen iki üçgen verilmiştir.



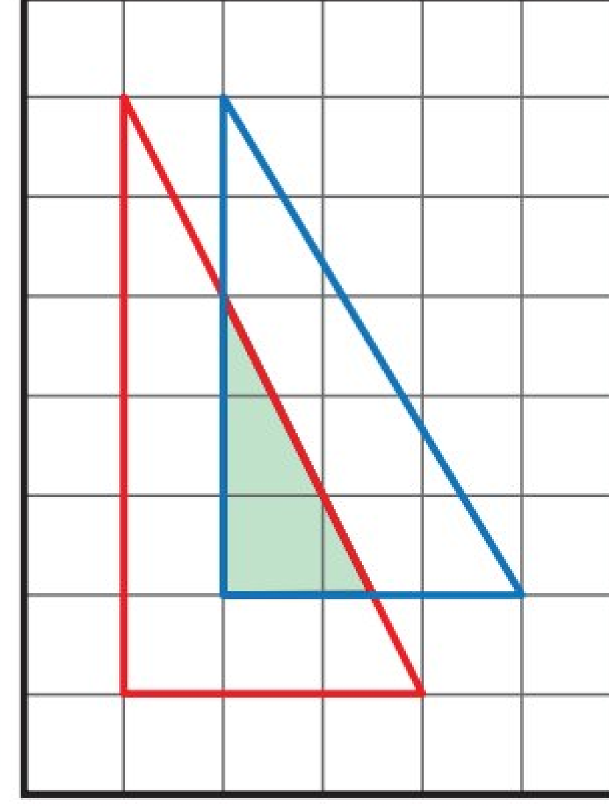
Bu üçgenler 5 santimetre uzunluğundaki kenarları çakışacak biçimde aşağıdaki gibi üst üste konuluyor.



Buna göre, son durumda üçgenlerin üst üste gelmeyen kısımlarının alanları oranı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{4\sqrt{3}}{7}$

7. Birim kareli bir zemin üzerine, aşağıdaki gibi iki dik üçgen çizilmiştir.



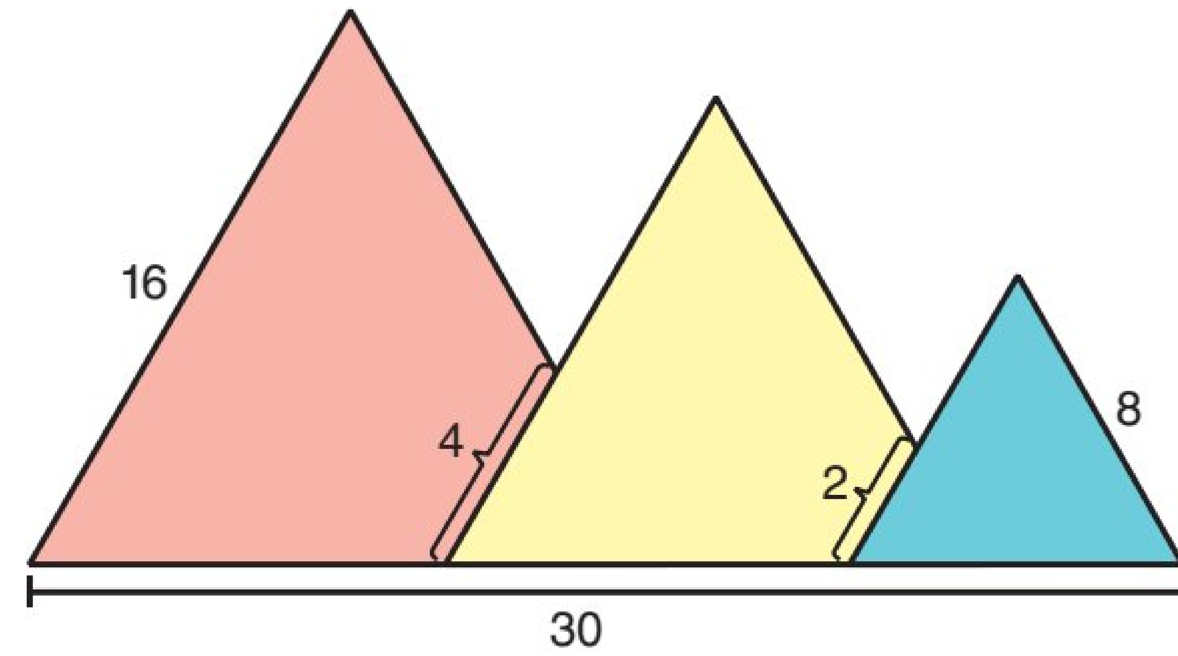
Şekilde verilen üçgenlerin kesişim bölgesi yeşil renk ile boyanmıştır.

Buna göre, yeşil renkli bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{10}{3}$

2024 / MSÜ — ÖSYM SORDU

8. Bir öğrenci; pembe, sarı ve mavi renkli eşkenar üçgen biçimindeki üç kâğıt parçasını, birer kenarı aynı doğru üzerinde olacak ve yan yana olan her iki kâğıt parçasından birinin bir kısmı görünmeyecek biçimde, defterine şekildeki gibi yapıştırıyor. Oluşan bu şekildeki bazı uzunluklar birim türünden aşağıda verilmiştir.

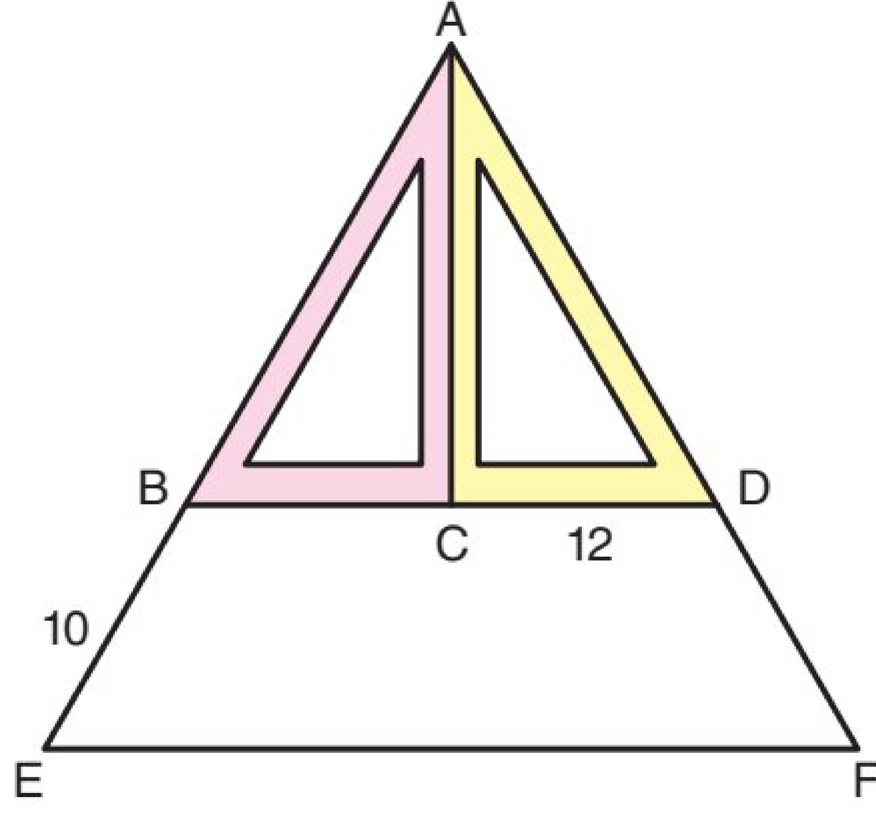


Buna göre, oluşan bu şekilde görünen sarı renkli bölgenin alanının görünen pembe renkli bölgenin alanına oranı kaçtır?

A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{2}{3}$

BİLGİ SARMAL

1.



B, C, D doğrusal ve ABC ile ADC birbirine eş iki özel yapım gönye olmak üzere,

[BD] // [EF]

|AC| = 16 cm

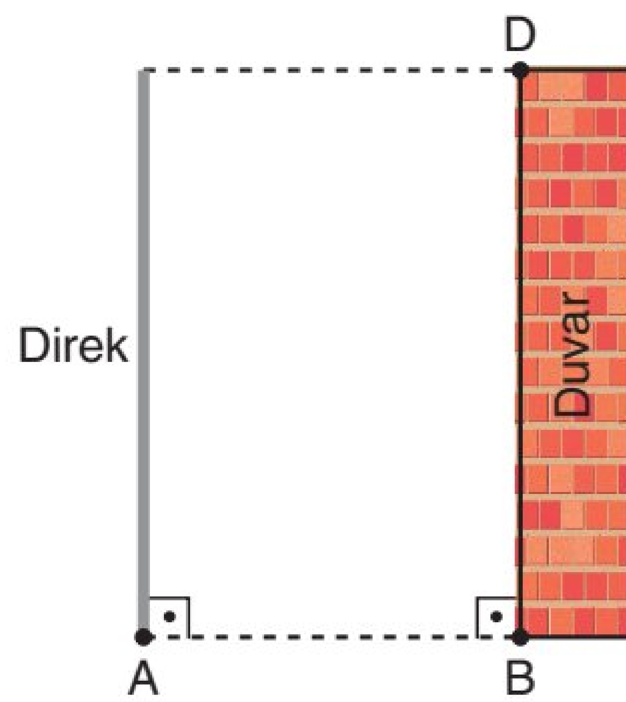
|CD| = 12 cm

|BE| = 10 cm

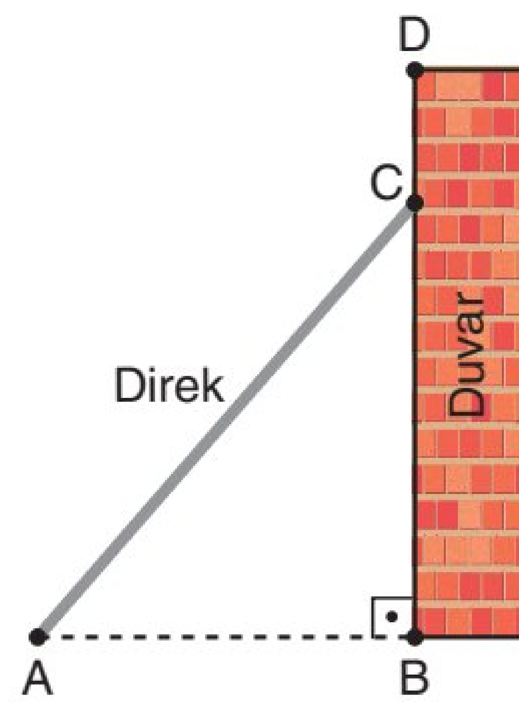
Yukarıdaki verilere göre, Alan(AEF) kaç cm^2 dir?

A) 420 B) 432 C) 436 D) 444 E) 452

2. Şekil – 1'de uzunluğu duvarın yüksekliğine eşit olan bir direk fırtına nedeniyle A noktası sabit kalacak şekilde devrilip Şekil – 2'deki gibi duvar üzerindeki C noktasına değecek biçimde dengede kalmıştır.



Şekil – 1



Şekil – 2

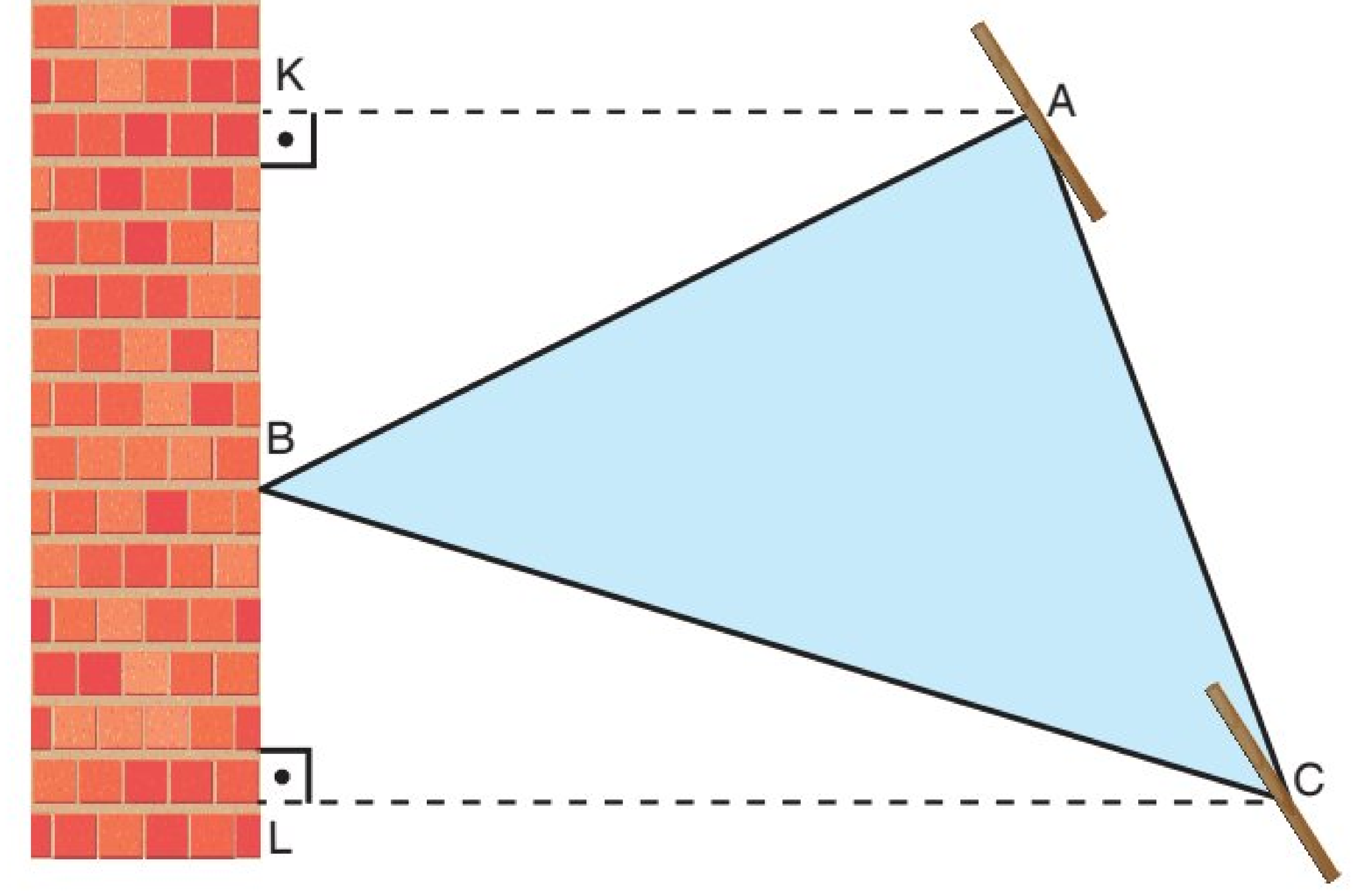
|DC| = 4 metre

|AB| = 8 metre

Buna göre, Şekil – 2'de oluşan ABC üçgensel bölgesinin alanı kaç metrekaredir?

A) 16 B) 20 C) 24 D) 32 E) 40

3. Aşağıdaki duvar ve iki direk kullanılarak yapılan üçgen şeklinde bir gölgelik verilmiştir.



A ve C noktaları direkler üzerinde, B noktası duvarın üzerindedir.

[AK] ⊥ [KL], [CL] ⊥ [KL]

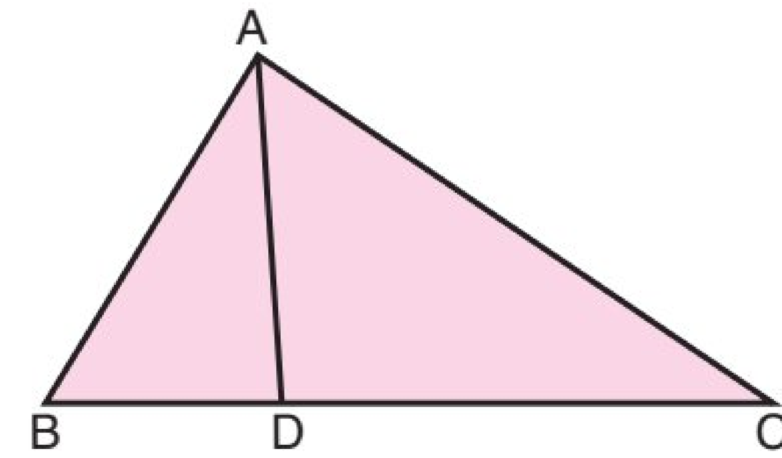
|AK| = 8 metre, |KB| = 6 metre, |BC| = 12 metre, |AB| = |AC| dir.

Buna göre, şekildeki üçgen gölgeliğin görünen yüzünün alanı kaç metrekaredir?

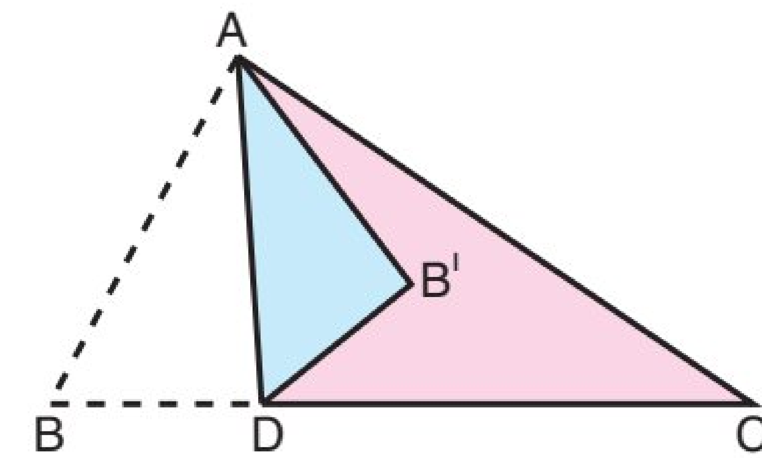
A) 24 B) 36 C) 48 D) 60 E) 72

BİLGİ SARMAL

4. Ön yüzü pempe arka yüzü mavi renkli olan ABC üçgeni biçimindeki karton [AD] boyunca katlandığında B noktası Şekil – 2'deki gibi B' noktasına gelmektedir.



Şekil – 1



Şekil – 2

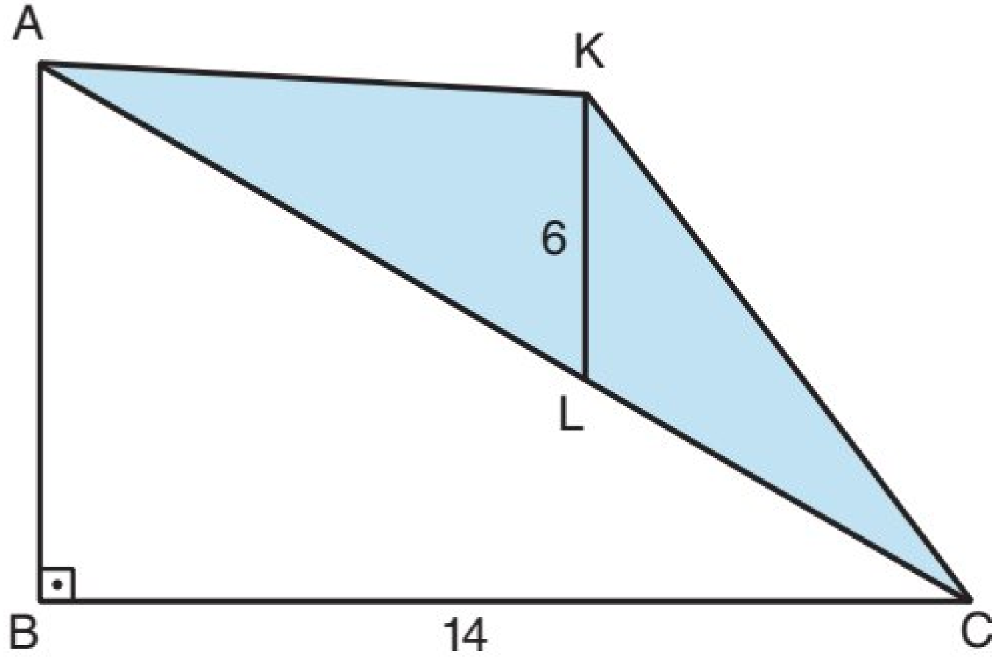
B' noktası ADC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezidir.

Buna göre, $\dfrac{A(ADB')}{A(ABC)}$ **oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

CamScanner ile tarandı

5.



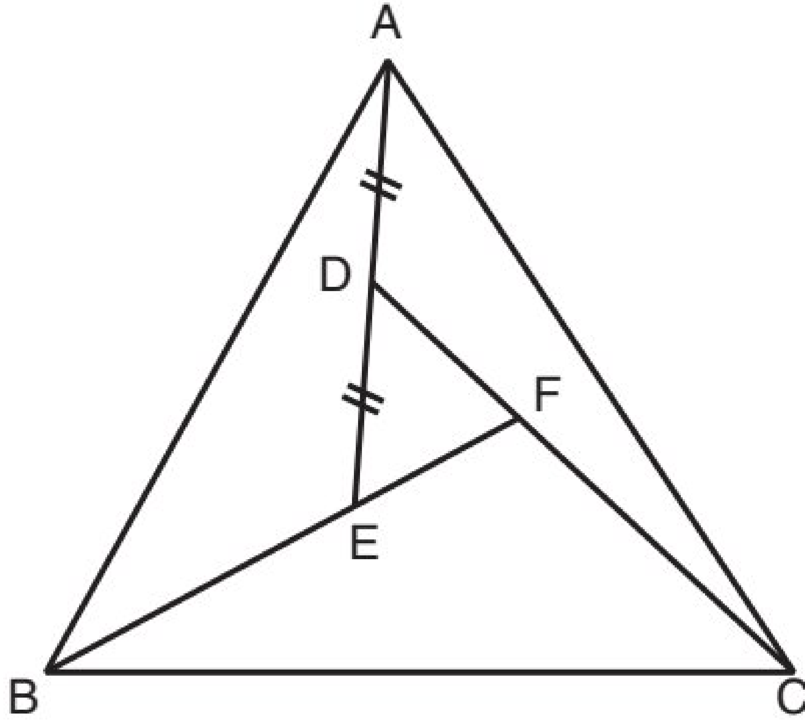
ABC dik üçgen, $[AB] \perp [BC]$, $[AB] // [KL]$

$|BC| = 14$ cm, $|KL| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, A(AKC) kaç cm² dir?

A) 84 B) 70 C) 56 D) 42 E) 28

6.



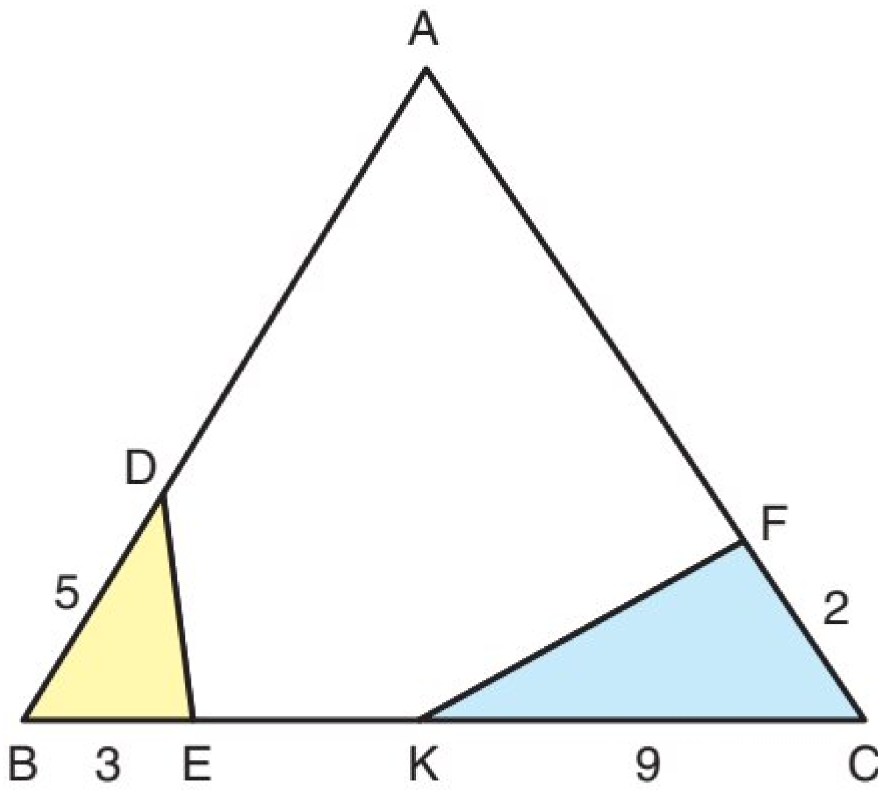
ABC ve DEF üçgen, A, D ve E noktaları doğrusal,

$|AD| = |DE|$, $3 \cdot |FD| = |DC|$, $3 \cdot |EF| = |BF|$, $A(DEF) = 2$ cm²

Yukarıdaki verilere göre, A(ABC) kaç cm² dir?

A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

7.



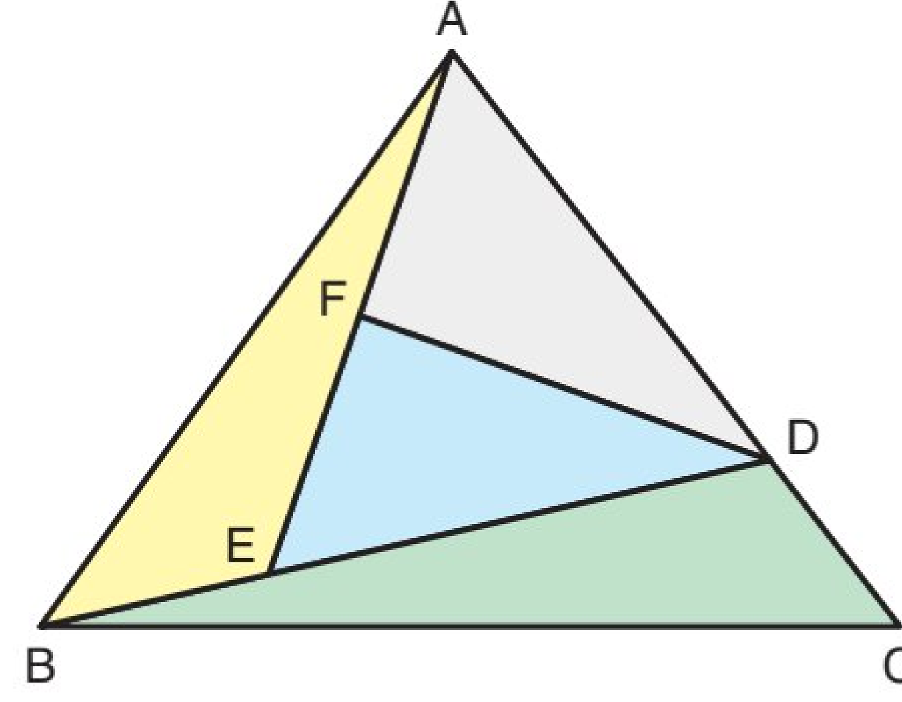
ABC ikizkenar üçgen, $|AB| = |AC|$,

$|DB| = 5$ cm, $|BE| = 3$ cm, $|KC| = 9$ cm ve $|FC| = 2$ cm

Buna göre, $\dfrac{A(DBE)}{A(FCK)}$ **oranı kaçtır?**

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) 1

8. Fatma Öğretmen, bir ders içi etkinlik kapsamında öğrencisi İrem'e eşkenar üçgen biçiminde bir karton verip ondan bu kartonu eşit alanlı dört bölgeye ayırmasını istemiştir.



İrem, kartonu şekildeki gibi BD, AE ve DF doğru parçaları ile eşit alanlı dört bölgeye ayırmıştır.

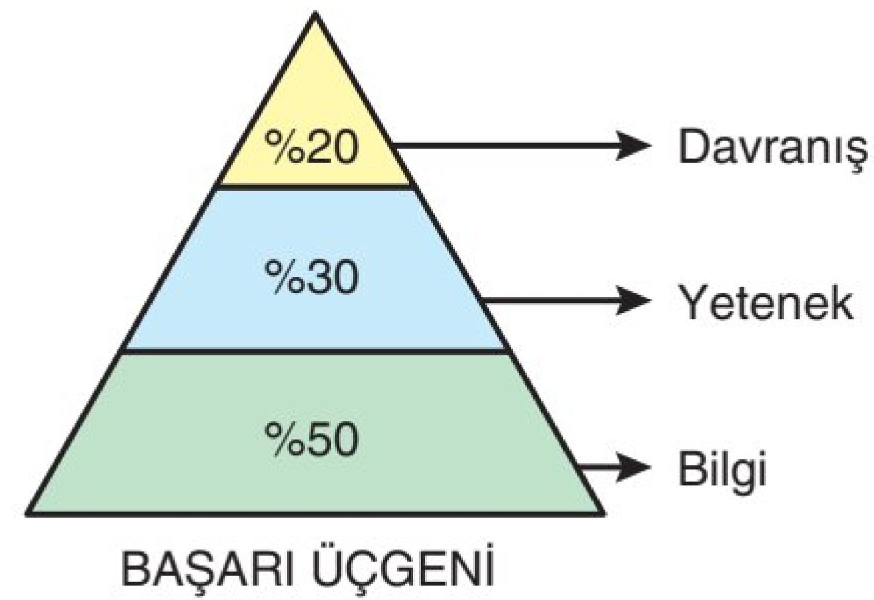
ABC eşkenar üçgenin bir kenarının uzunluğu 12 cm olduğuna göre, |ED| uzunluğu kaç cm'dir?

A) $2\sqrt{10}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{13}$ D) $3\sqrt{10}$ E) 6

BİLGİ SARMAL

2023 / AYT — ÖSYM SORDU

9. Bir okulda, her sınıfa asılmak üzere eşkenar üçgen biçiminde bir poster hazırlanmıştır. Şekildeki gibi tabanına paralel iki doğruyla üç bölmeye ayrılan bu posterde bölmelerin yükseklikleri birbirine eşittir.



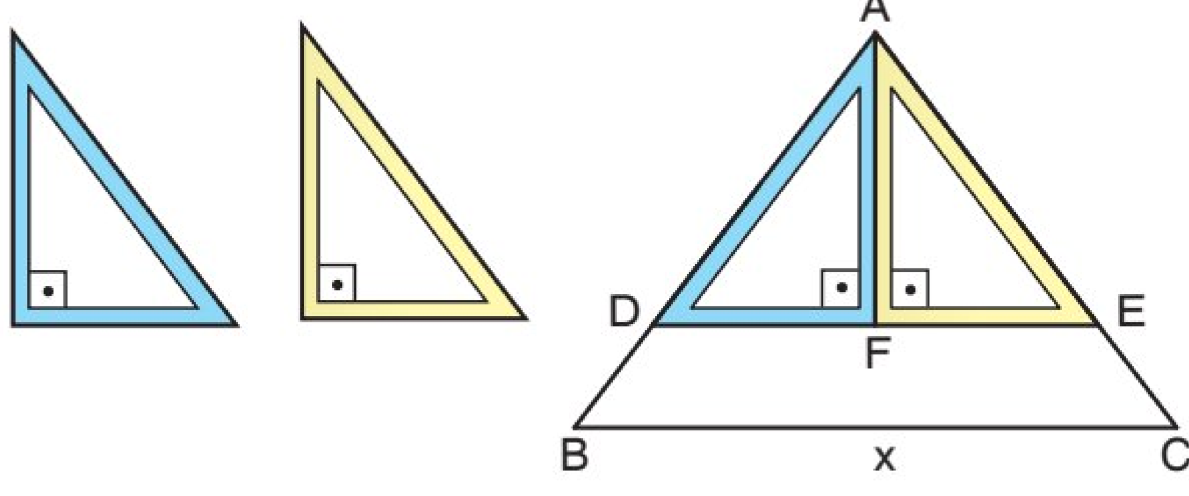
Daha sonra, okul müdürü posterdeki bölmelerin alanlarının bölmelerde yazan yüzde değerleri ile doğru orantılı olmasını istemiştir. Bunun üzerine posterin alanı değişmeyecek şekilde bölmeler yeniden düzenlenmiştir. Son durumda, "Davranış" bölmesinin alanının ilk duruma göre 24 birimkare arttığı hesaplanmıştır.

Buna göre, posterin alanı kaç birimkaredir?

A) 270 B) 300 C) 320 D) 360 E) 400

CamScanner ile tarandı

1. Mavi ve sarı renkli özdeş özel yapım iki gönye şekildeki gibi ABC üçgeninin içine yerleştirilmiştir.



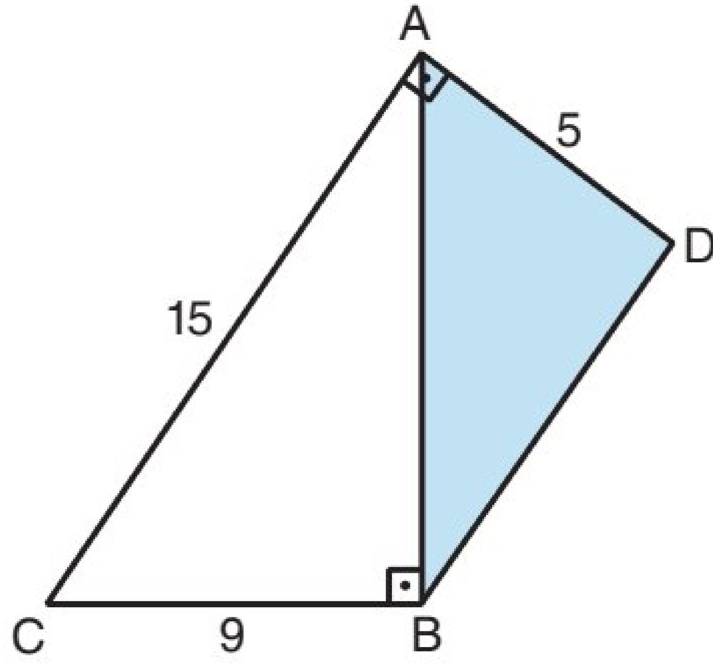
[DE] // [BC]

|AE| = 10 cm, |AF| = 8 cm

F noktası ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezi olduğuna göre, |BC| = x kaç cm'dir?



2.

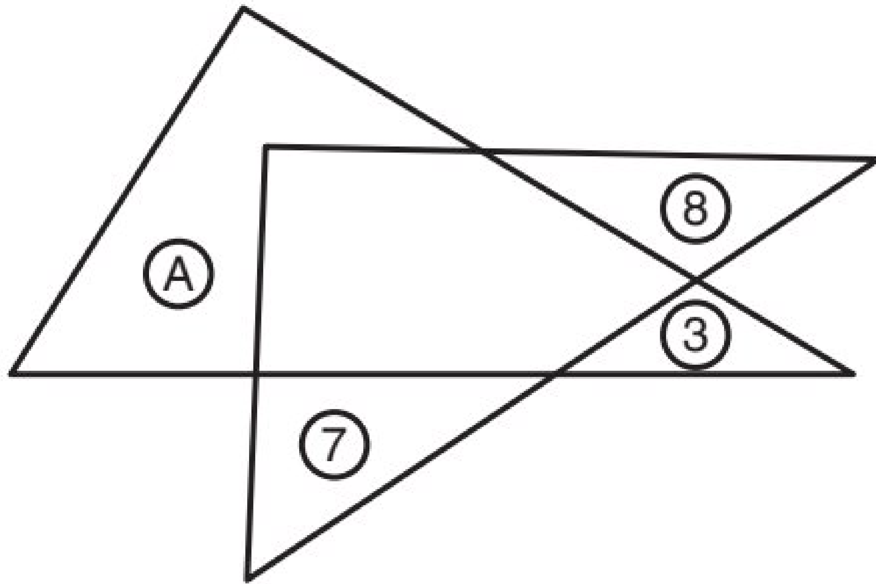


ABC dik üçgen, [AB]⊥[BC], [AC]⊥[AD], |AC| = 15 cm, |CB| = 9 cm, |AD| = 5 cm

Yukarıdaki verilere göre, ABD üçgensel bölgesinin alanı kaç cm^{2}dir?



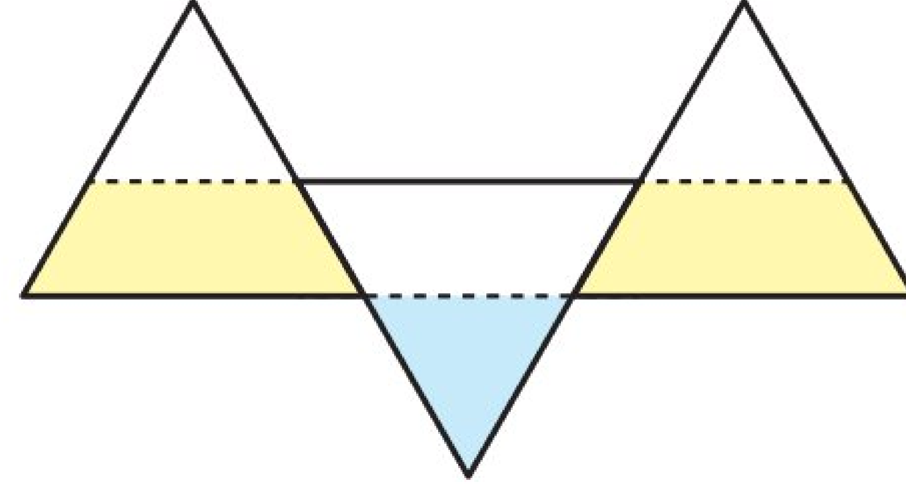
3. Üçgen biçimindeki özdeş ve şeffaf iki kâğıt üst üste konulduğunda oluşan bazı kapalı bölgelerin alanları birimkare türünden aşağıda verilmiştir.



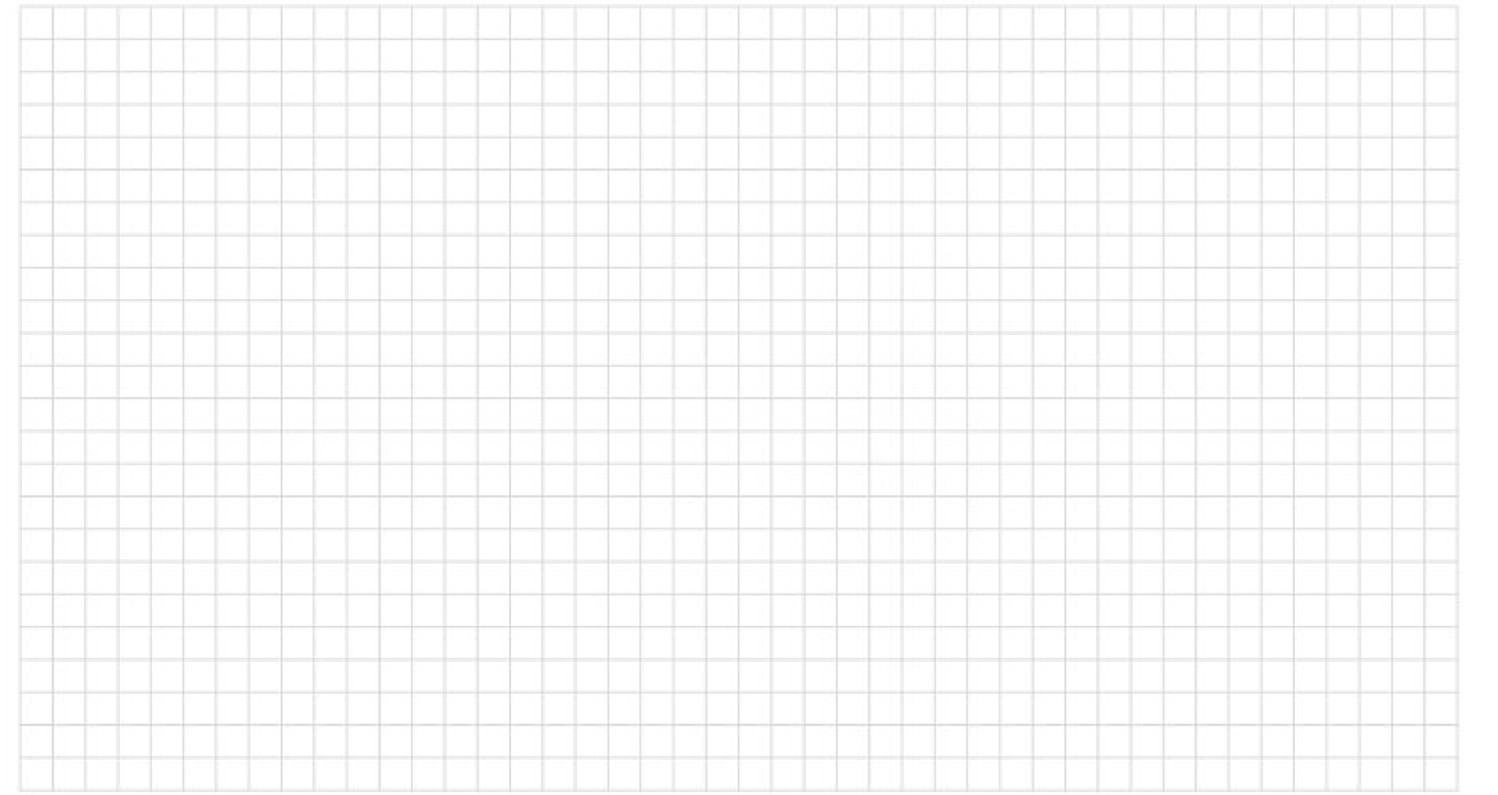
Buna göre, A kaçtır?



4. Kenar uzunlukları 12 birim olan özdeş üç eşkenar üçgen, aşağıdaki gibi her birinin tamamı görünecek biçimde yerleştiriliyor ve bu üçgenlerin bazı bölgeleri şekildeki gibi sarı ve mavi renklere boyanıyor.



Şekildeki sarı renge boyalı bölgelerin alanları toplamının, mavi renge boyalı bölgenin alanına oranı $\frac{8}{5}$ olduğuna göre, mavi renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?



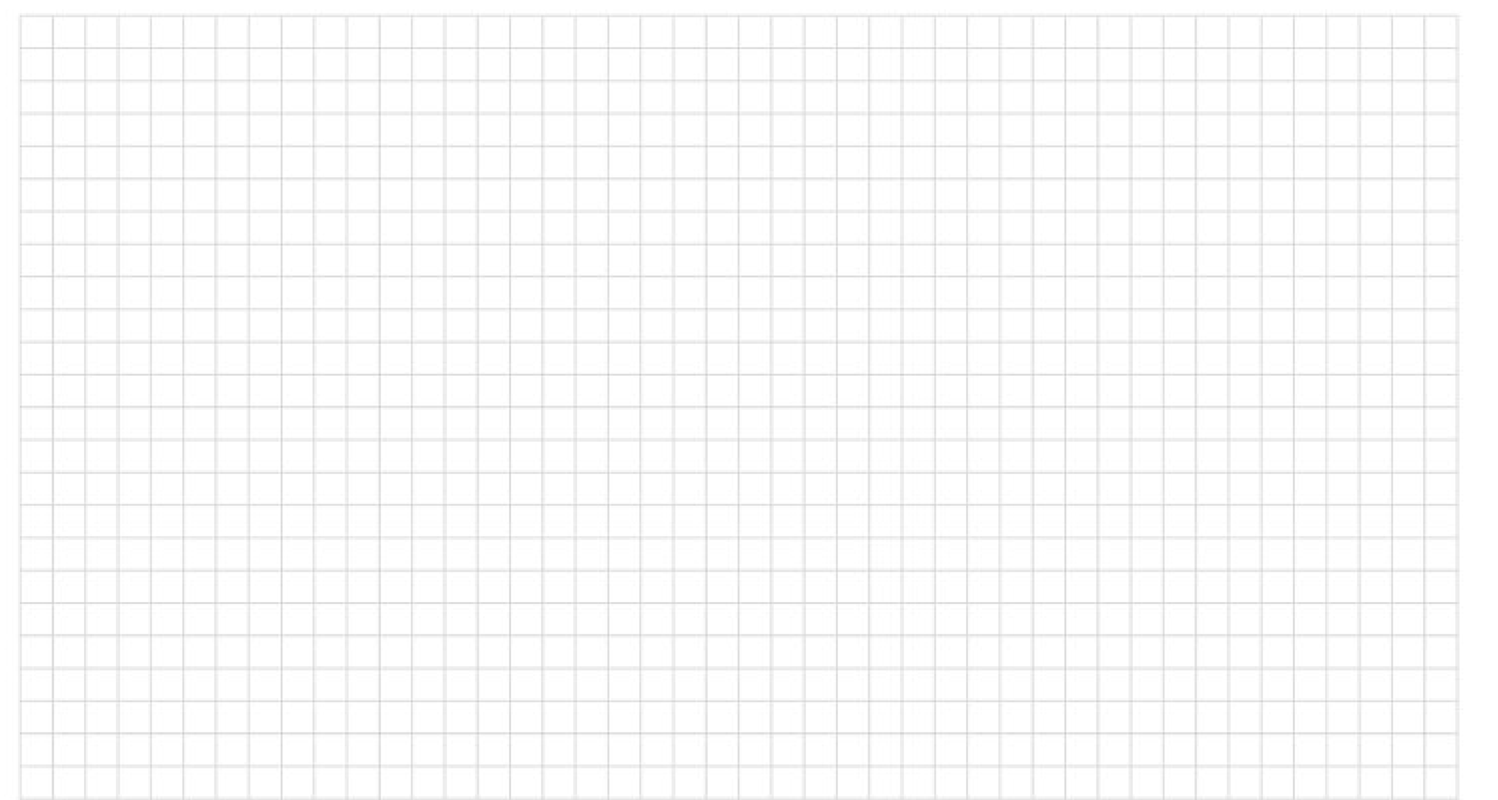
BİLGİ SARMAL

5. Adnan Öğretmen, bir ders içi etkinliğinde bir geometrik çizimin adımlarını aşağıdaki gibi veriyor.

- [AB] ⊥ [BC] olan bir ABC üçgeni çiziniz.
- [BC] üzerinde bir D noktası,
- [AC] üzerinde E ve F noktaları alınız.
- |AB| = 12 cm, |DC| = 10 cm ve 2|AC| = 5|EF|

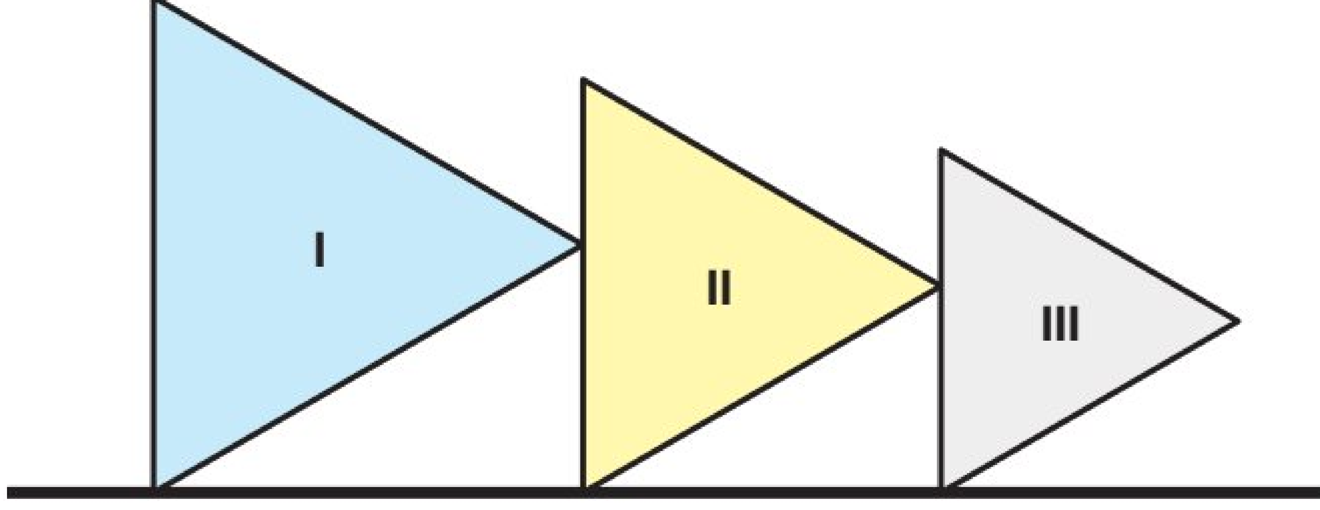
olduğuna göre, DEF üçgeninin alanını bulunuz.

Verilen adımları doğru bir şekilde anlayıp uygulayan öğrencilerin bulması gereken cevap kaç cm^{2}dir?





1. Aşağıda soldan sağa doğru kenar uzunlukları $\frac{1}{4}$ oranında azalan benzer üçgenlerden oluşturulmuş üç havuzun üstten görünümü verilmiştir.

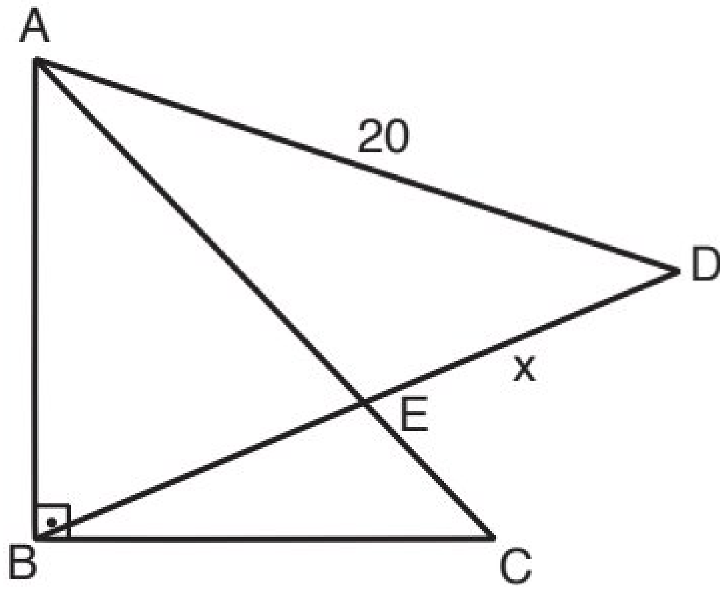


I, II ve III numaralı havuzların tabanları birim fiyatları aynı olan yalıtım malzemesi ile kaplanacaktır.

I numaralı havuz için kullanılan yalıtım malzemesinin maliyeti 5120 TL olduğuna göre, II ve III numaralı havuzlar için kullanılcak yalıtım malzemesinin toplam maliyeti kaç TL'dir?



2.



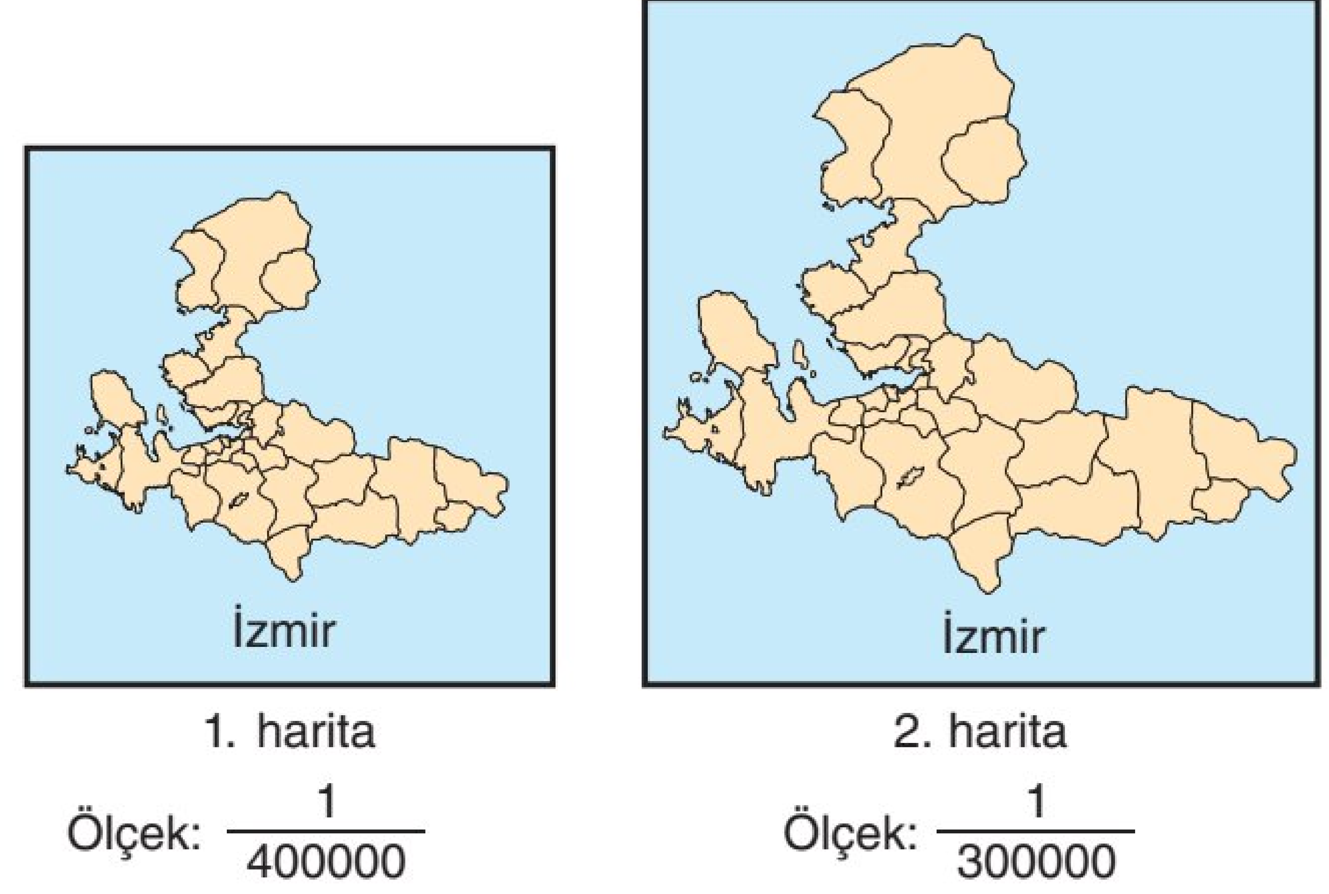
ABC dik üçgen, ABD ikizkenar üçgen, [AB] ⊥ [BC],

$|AD| = |BD| = 20$ cm

Şekildeki ABD üçgensel bölgesinin alanı, ABC üçgensel bölgesinin alanının 2 katı olduğuna göre, |ED| = x kaç cm'dir?



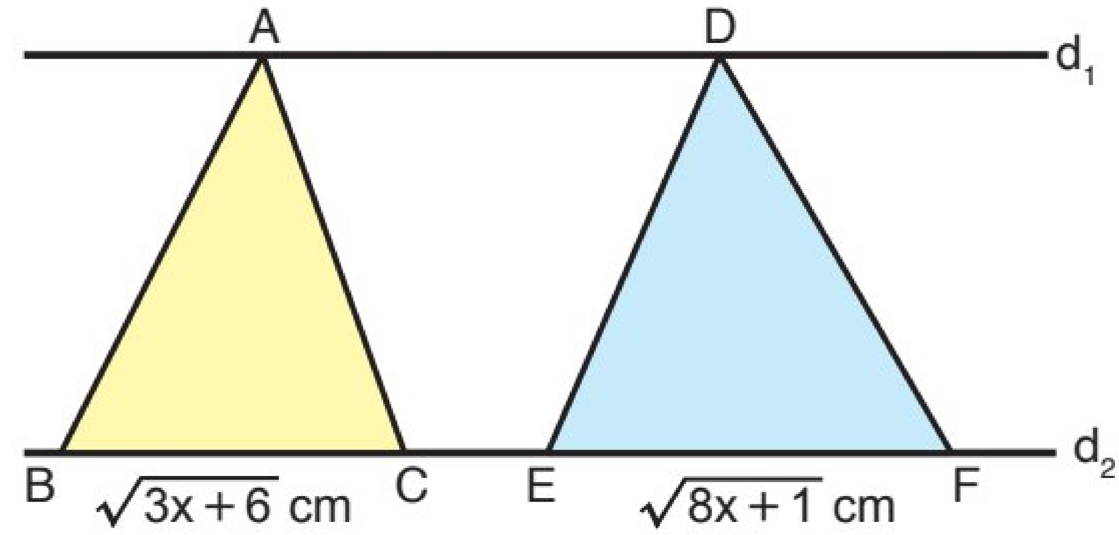
3. Aşağıda İzmir ilinin sınırlarını gösteren farklı ölçeklerdeki iki harita verilmiştir.



1. haritada İzmir ilinin sınırladığı bölgenin alanı 18 cm^2 olduğuna göre, 2. haritada İzmir ilinin sınırladığı bölgenin alanı kaç cm^{2}dir?



4.



Birbirine paralel olan d_1 ve d_2 doğruları arasında kalan ABC ve DEF üçgenlerinin [BC] ve [EF] kenarlarının uzunlukları cm cinsinden yukarıda verilmiştir.

$$\frac{A(\widehat{ABC})}{A(\widehat{DEF})} = \frac{2}{3}$$

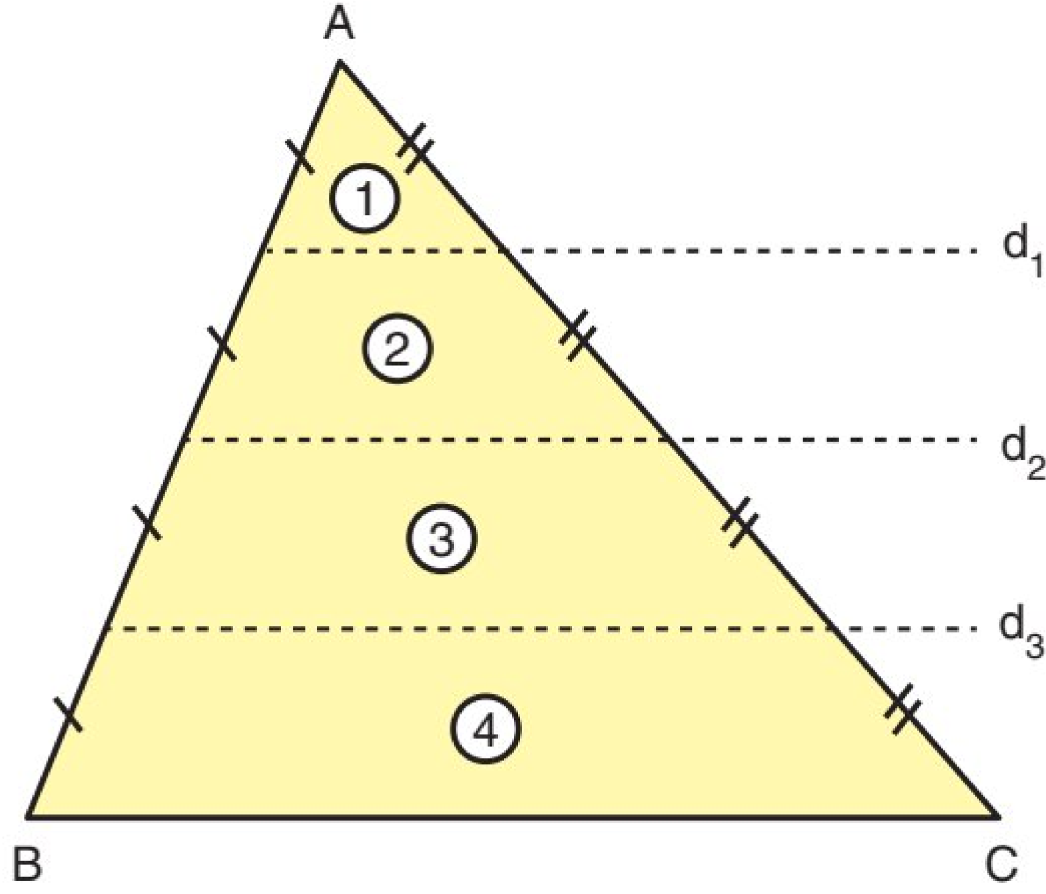
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?



BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

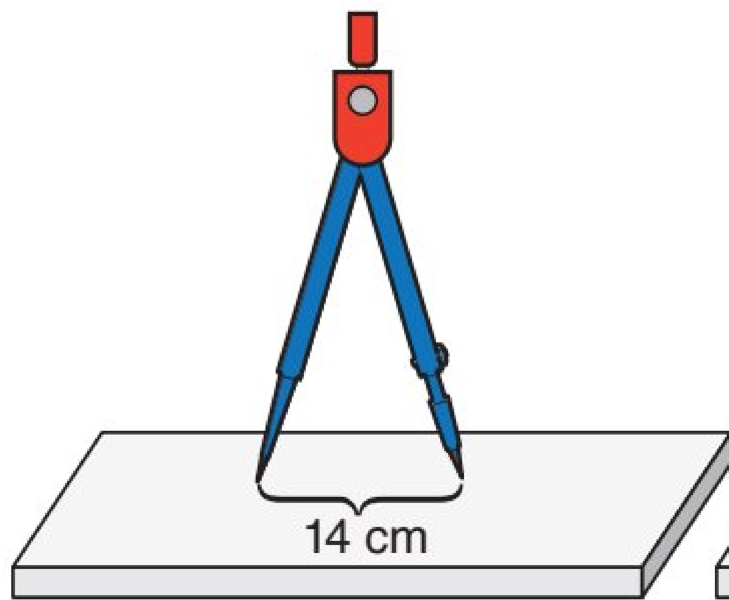
1. ABC üçgeni biçimindeki bir zemin birbirine ve BC kenarına paralel olan d_1, d_2 ve d_3 doğruları ile dört bölgeye ayrıldıktan sonra bu bölgeler birimkarelerinin maliyeti sabit olacak biçimde sarı renkli boya ile boyanıyor.



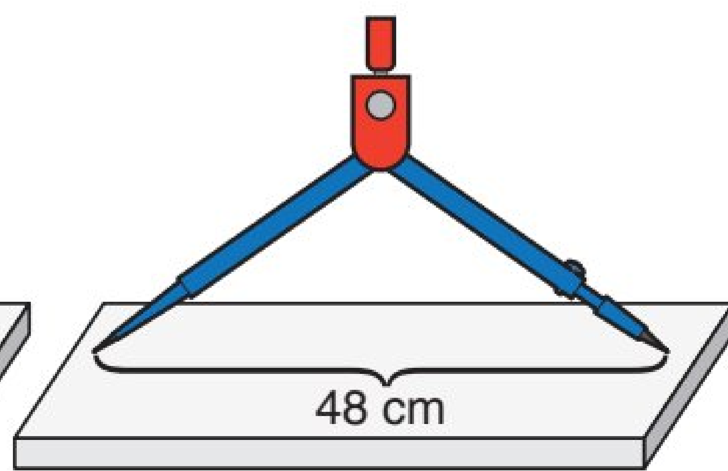
① ve ③ numaralı bölgelerin boyama maliyetlerinin toplamı 3600 TL olduğuna göre, ② ve ④ numaralı bölgelerin boyama maliyetlerinin toplamı kaç TL'dir?

A) 4400 B) 4800 C) 5400 D) 6000 E) 6600

2. Kolları eşit uzunlukta olan bir pergel yere dik tutularak önce Şekil-1, sonra Şekil-2'deki gibi kollarının uç noktaları arasındaki uzunluklar sırasıyla 14 ve 48 cm olacak biçimde açılıyor.



Şekil-1

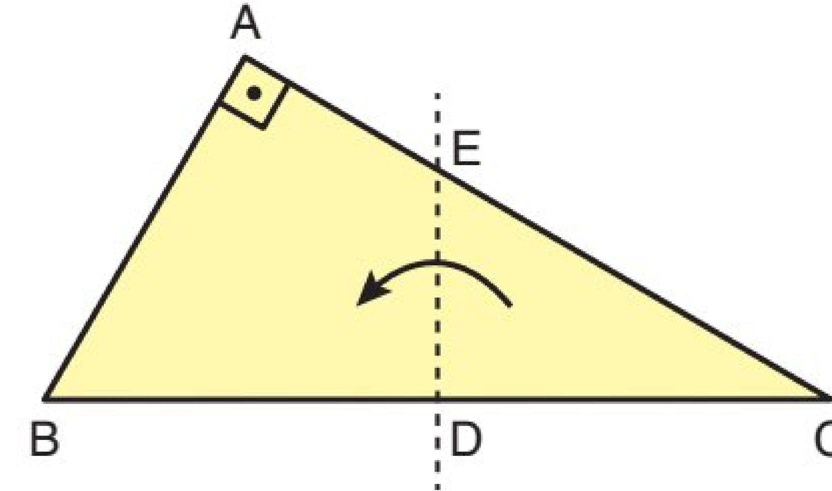


Şekil-2

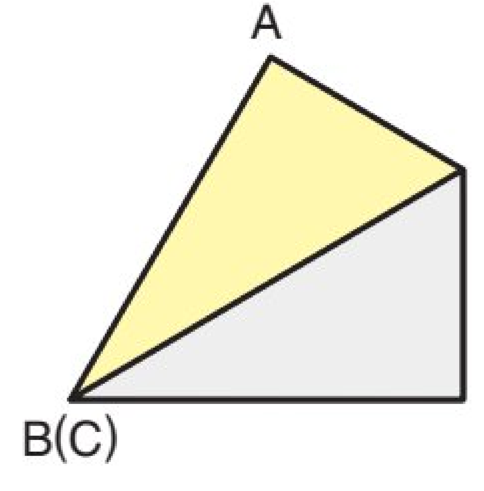
Bu iki şekilde pergelin kolları ile zemin arasında oluşan üçgensel bölgelerin alanları eşit olduğuna göre, pergelin bir kolunun uzunluğu kaç cm'dir?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 28 E) 30

3. Şekil-1'de verilen ön yüzü sarı, arka yüzü gri renkli ABC dik üçgeni biçimindeki bir kâğıt, ED boyunca ok ile gösterilen yönde katlanınca C noktası B noktası ile çakışarak Şekil-2 elde ediliyor.



Şekil-1



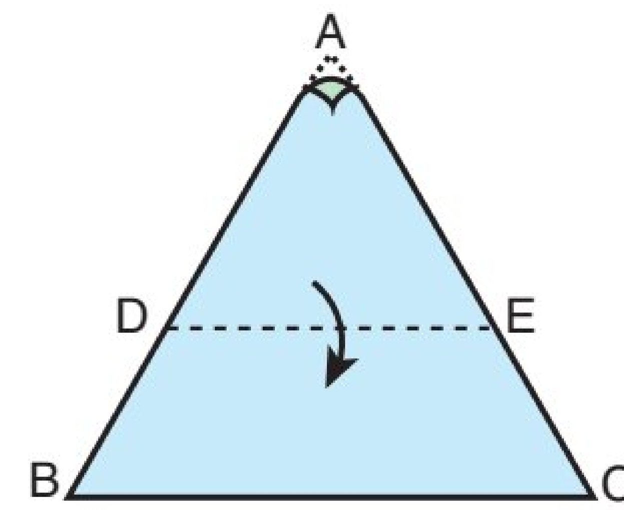
Şekil-2

[AB] ⊥ [AC], |AB| = 8 birim, |AC| = 16 birim

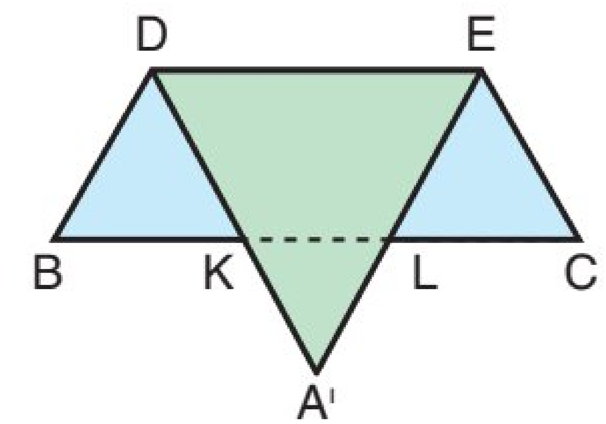
Buna göre, Şekil-2'deki gri renkli bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

4. 1. Şekildeki ABC üçgeni biçimindeki kâğıt, [DE] boyunca katlanarak 2. Şekil elde edilmiştir.



1. Şekil



2. Şekil

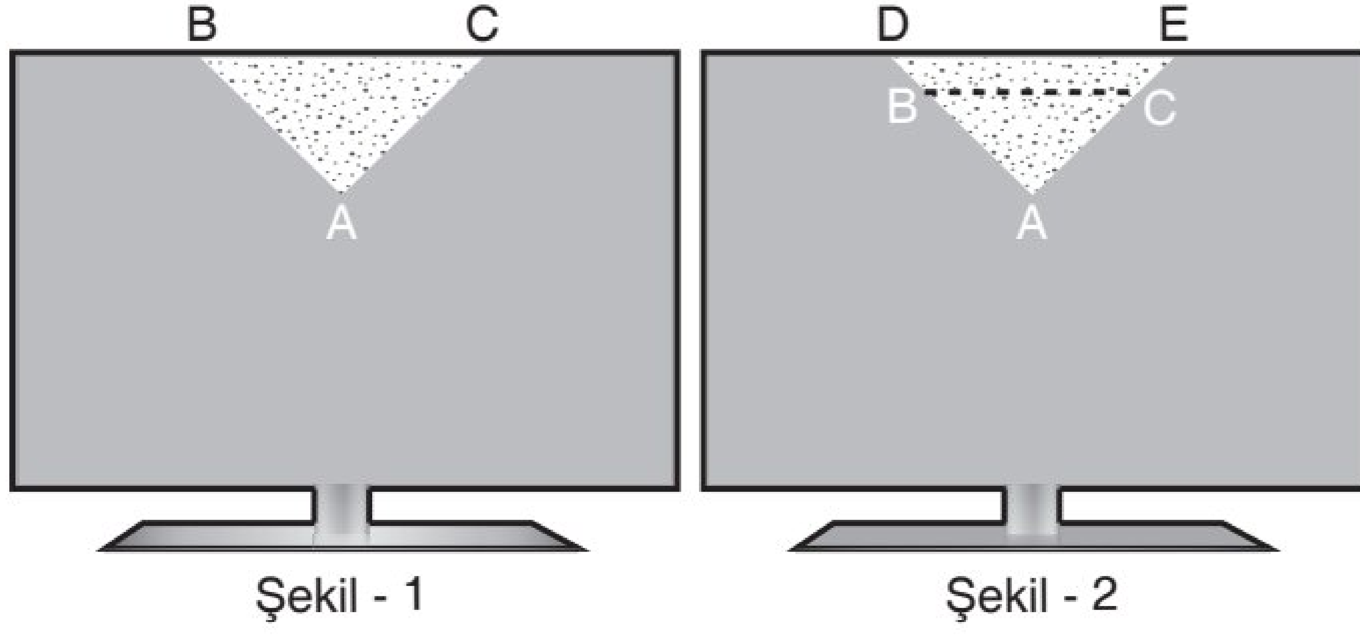
[DE] // [CB], 2|KL| = |DE|

Alan(EDKL) = 12 cm^2 dir.

Yukarıdaki verilere göre, Alan(DBK) + Alan(ELC) toplamı kaç cm^2 dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

5. Şekil - 1'de dikdörtgen biçiminde bir televizyon ekranı ile televizyonun üst kenarında bulunan üçgen şeklindeki bir dantelin dörtte biri gösterilmiştir.



Şekil - 1 Şekil - 2

Bu dantelin ekranın üzerinde kalan B ve C noktaları Şekil - 2'deki gibi düşey doğrultuda bir miktar aşağıya kaydırıldığında dantelin ekranı üzerinde kapladığı alanın ilk duruma göre 14 birimkare arttığı görülüyor.

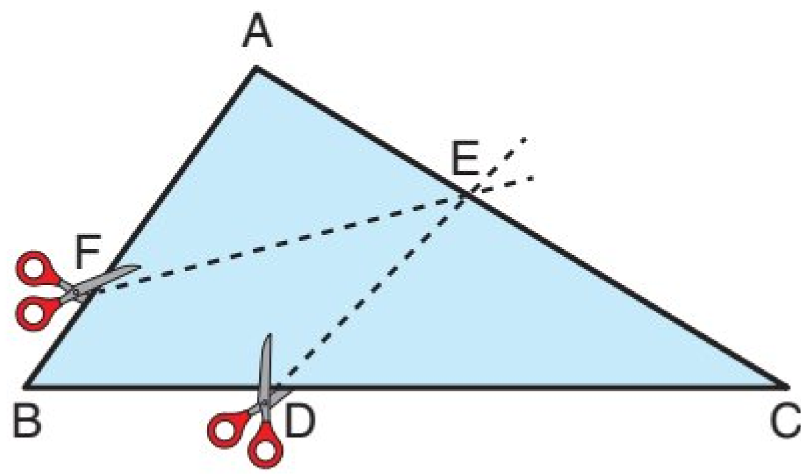
[BC] // [DE]

|AB| = 3|BD|

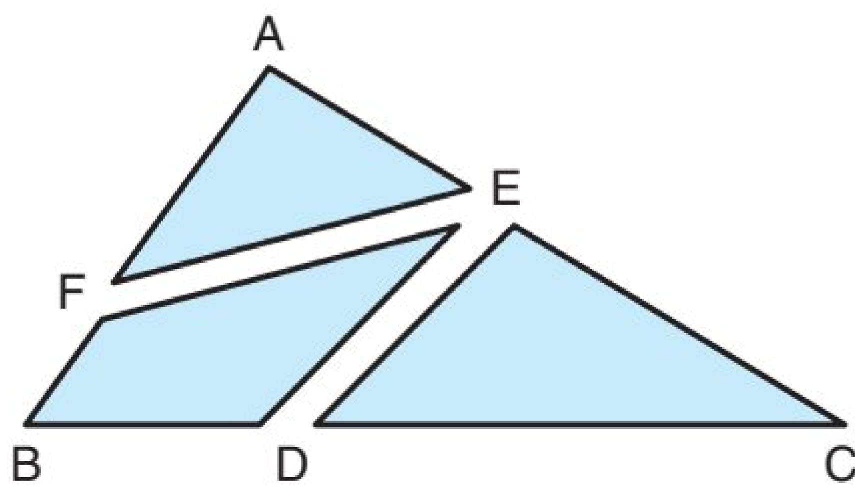
Buna göre, dantelin bir yüzünün alanı kaç birimkaredir?

A) 72 B) 76 C) 80 D) 84 E) 88

6. Aşağıda verilen ABC üçgeni biçimindeki renkli el işi kâğıdını DE ve FE boyunca keserek eşit alanlı üç bölgeye ayıran Elanur, elde ettiği parçalardan birinin BD kenarının uzunluğunu 12 cm olarak hesaplıyor.



Şekil-I



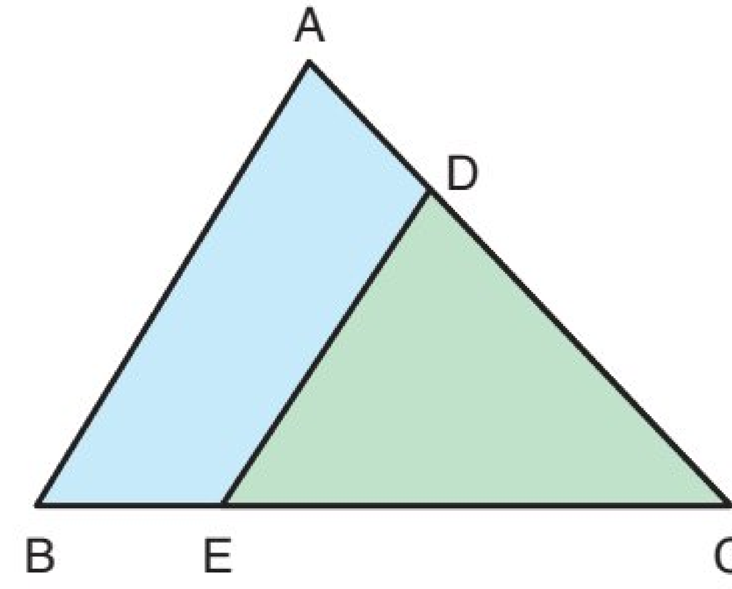
Şekil-II

|AE| = |EC| ve |AB| = |DC|

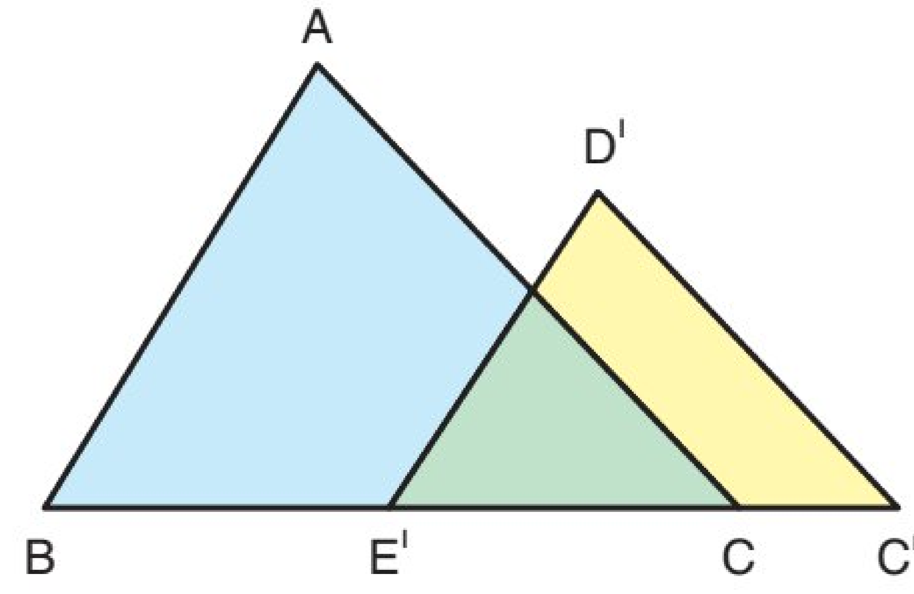
olduğuna göre, |AF| kaç cm'dir?

A) 8 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

7. ABC ve DEC üçgeni biçimindeki iki cam parçası Şekil-1'deki gibi C köşeleri çakışacak şekilde yerleştirildiğinde DEC üçgeninin D ve E köşeleri ABC üçgeninin kenarları üzerinde ve DE // AB olmaktadır.



Şekil-1



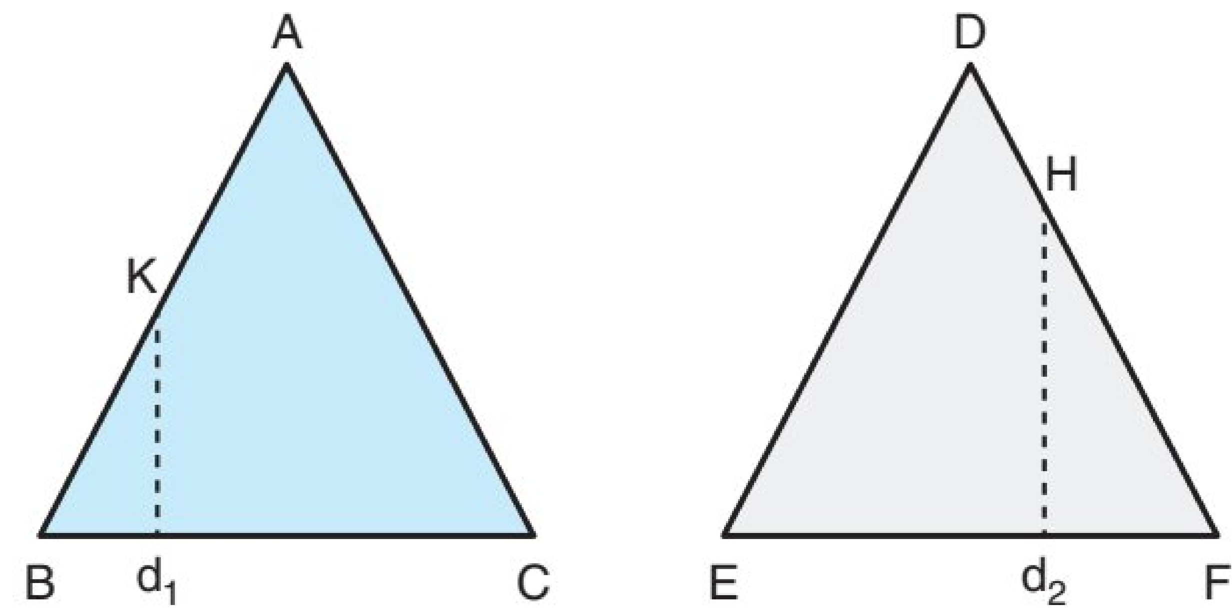
Şekil-2

DEC üçgeni sağa doğru 3 birim kaydırılınca Şekil-2'deki görünüm oluşuyor.

Şekil-1'de |AD| = 4 birim, |DC| = |BC| = 12 birim olduğuna göre, Şekil 2'de mavi renkli bölgenin alanının, sarı renkli bölgenin alanına oranı kaçtır?

A) 4 B) 2 C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{12}{5}$

8. Aşağıda verilen renkleri dışında özdeş olan ABC ve DEF ikizkenar üçgenleri biçimindeki kartonlar d_1 ve d_2 doğruları boyunca kesilip üçgen biçimli parçalar atılıyor.



|AB| = |AC| = |DE| = |DF|, $d_1 \perp$ BC, $d_2 \perp$ EF,

3|BK| = 2|AK|, 3|DH| = 2|HF|

Buna göre, üçgen biçimli parçalar atıldıktan sonra kalan parçaların alanları oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{13}{9}$ B) $\frac{24}{17}$ C) $\frac{29}{24}$ D) $\frac{35}{32}$ E) $\frac{46}{41}$

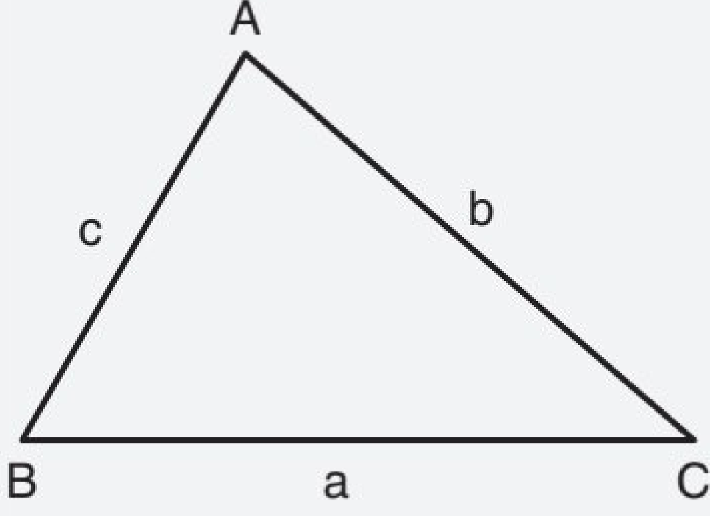
BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

1.4. SİNÜS VE KOSİNÜS TEOREMLERİ - 1

BİLGİ ALANI

SİNÜS TEOREMİ



ABC üçgeninde,

|BC| = a birim

|AC| = b birim

|AB| = c birim

$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\widehat{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin\widehat{B} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot a \cdot \sin\widehat{C}$

olduğunu biliyoruz.

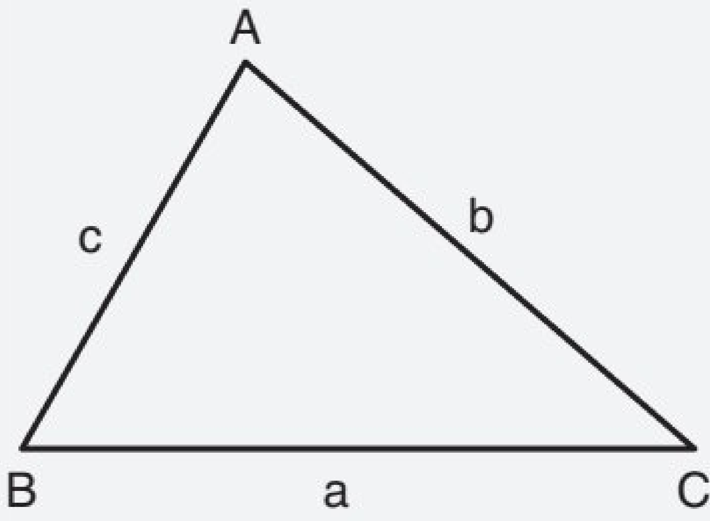
Buradan

$\frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\widehat{A} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin\widehat{B}$ .....(1)

$\frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin\widehat{A} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot a \cdot \sin\widehat{C}$ .....(2)

olup (1) ve (2)'den

$\frac{a}{\sin\widehat{A}} = \frac{b}{\sin\widehat{B}} = \frac{c}{\sin\widehat{C}}$'dir.



ABC üçgeninde,

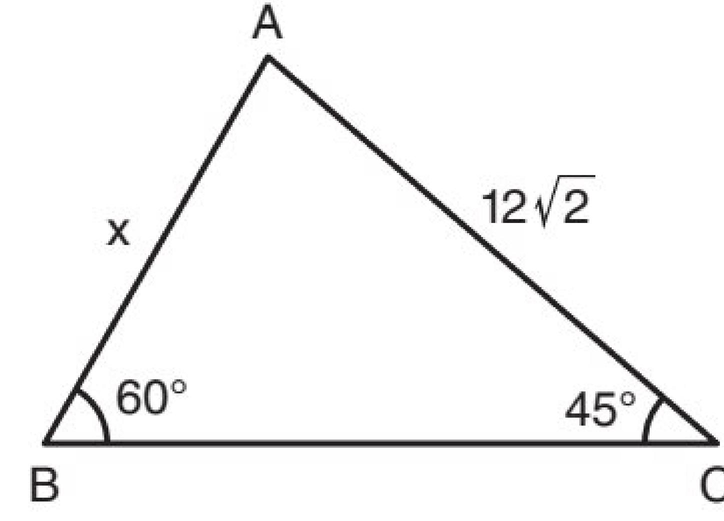
|BC| = a birim

|AC| = b birim

|AB| = c birim

$\frac{a}{\sin\widehat{A}} = \frac{b}{\sin\widehat{B}} = \frac{c}{\sin\widehat{C}} = \frac{\text{Çevre}(ABC)}{\sin\widehat{A} + \sin\widehat{B} + \sin\widehat{C}}$'dir.

1.



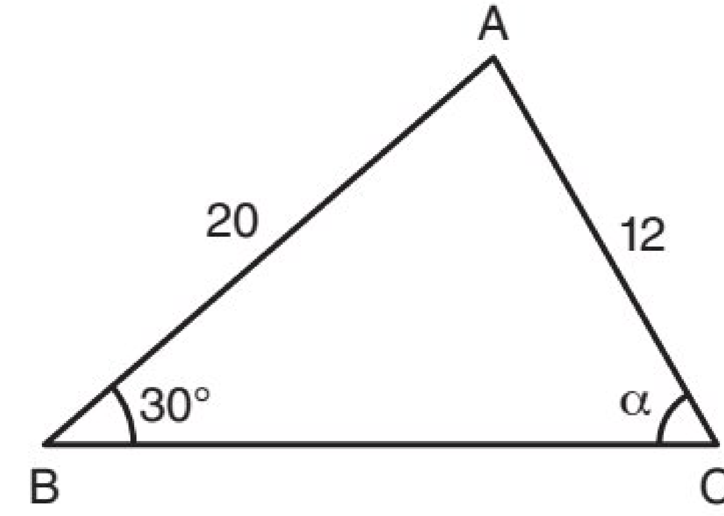
ABC üçgen, $m(\widehat{ABC}) = 60°$, $m(\widehat{ACB}) = 45°$,

$|AC| = 12\sqrt{2}$ cm'dir.

Buna göre, |AB| = x kaç cm'dir?



2.



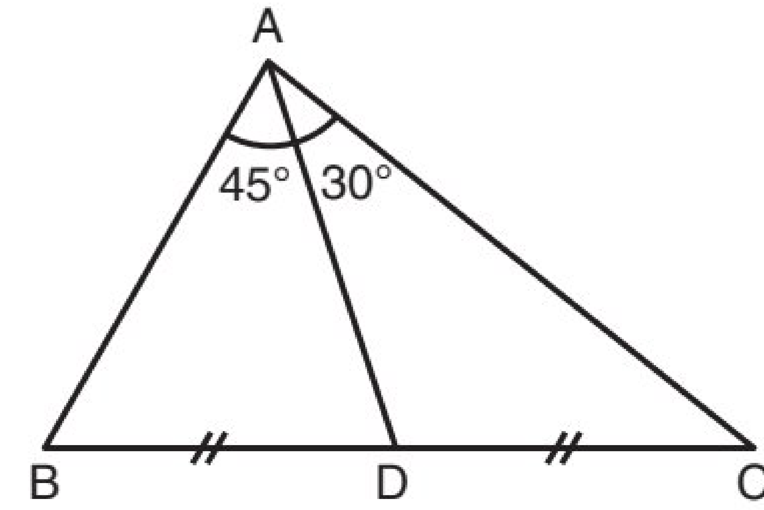
ABC üçgen, |AB| = 20 birim, |AC| = 12 birim,

$m(\widehat{ABC}) = 30°$ ve $m(\widehat{ACB}) = \alpha$'dır.

Buna göre, sinα değeri kaçtır?



3.

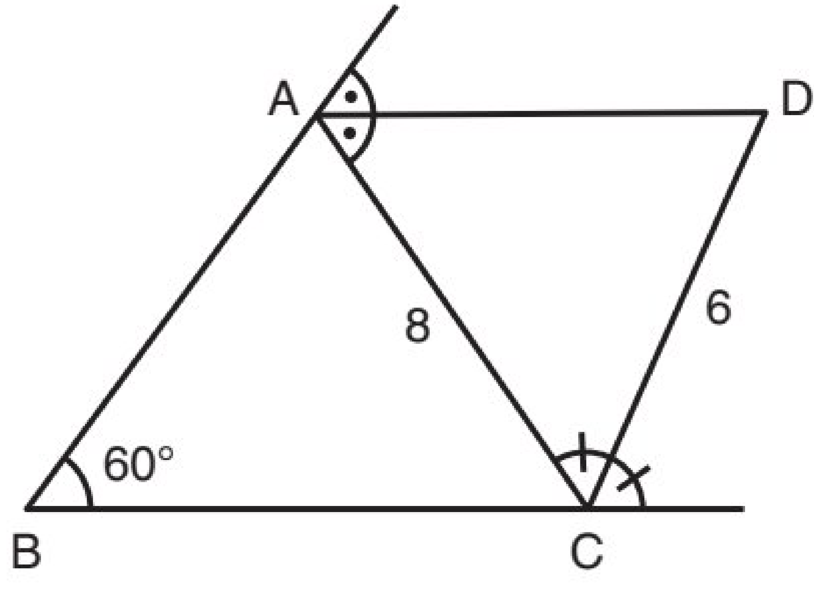


ABC üçgen, |BD| = |DC|, $m(\widehat{BAD}) = 45°$, $m(\widehat{DAC}) = 30°$

Buna göre, $\frac{\sin(\widehat{ABC})}{\sin(\widehat{ACB})}$ oranı kaçtır?



4.

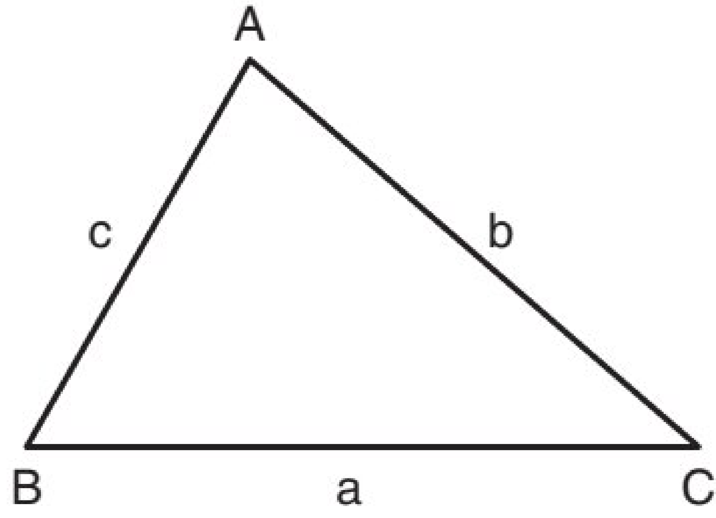


ABC üçgen, [AD] ve [CD] açıortay, |AC| = 8 birim,
|DC| = 6 birim ve $m(\widehat{ABC}) = 60°$

Buna göre, $\sin(\widehat{DAC})$ değeri kaçtır?



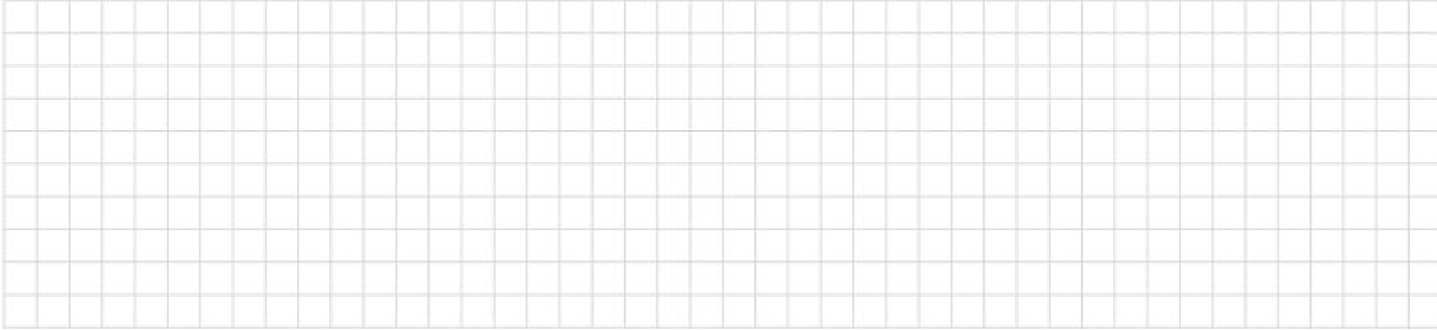
5.



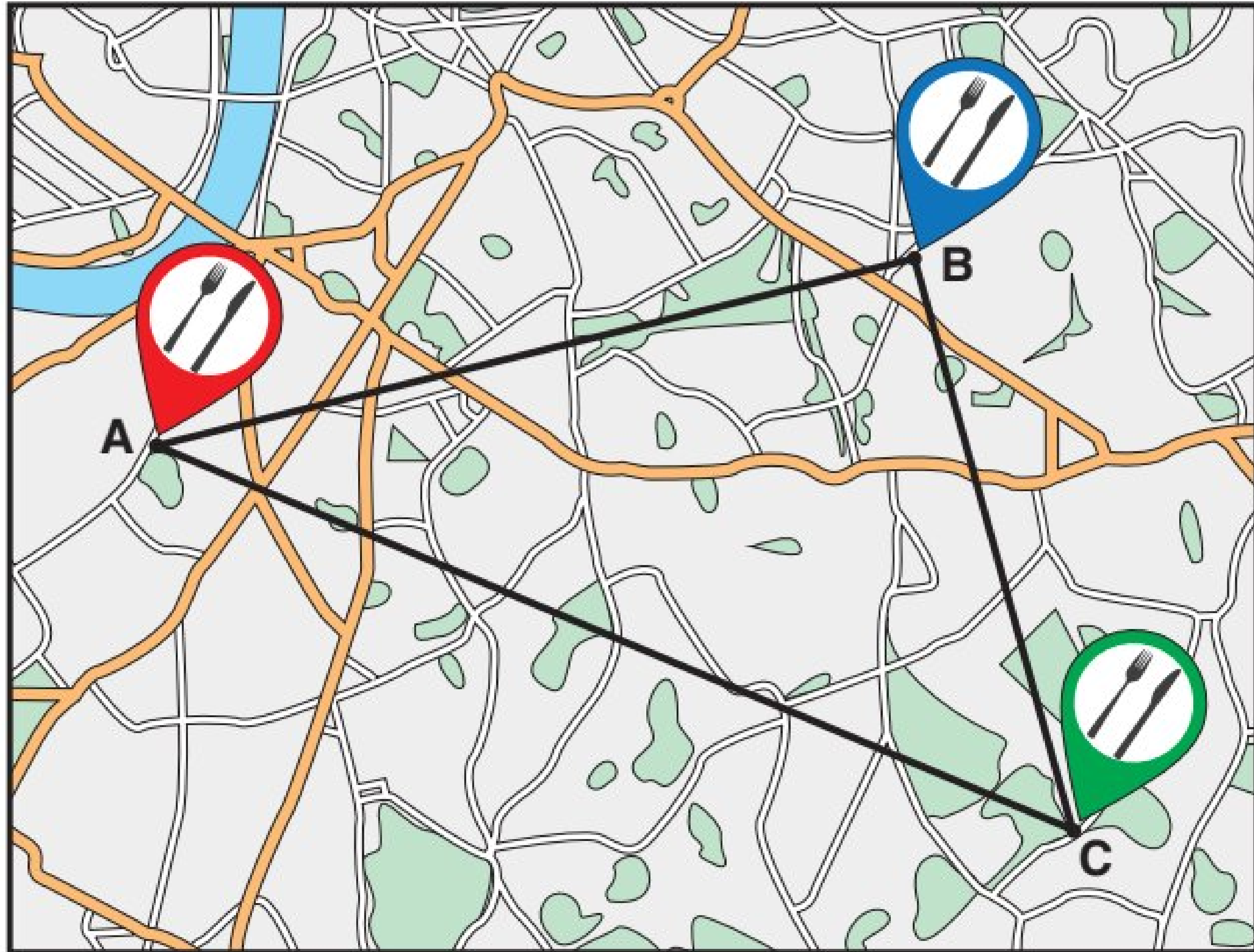
ABC üçgen, |BC| = a birim, |AC| = b birim, |AB| = c birim,

$\sin(\widehat{A}) = \dfrac{a}{8}$ ve Çevre(ABC) = 10 birim

Buna göre, $\sin(\widehat{A}) + \sin(\widehat{B}) + \sin(\widehat{C})$ toplamı kaçtır?



6. Aşağıda A, B ve C noktalarında bir şehrin en iyi 3 lokantasının konumları verilmiştir.



A ve C noktalarında bulunan lokantalar arasındaki uzaklık 20 km'dir.

$m(\widehat{BCA}) = 20°$, $m(\widehat{BAC}) = 10°$ ve $\sin 10° = 0{,}17$'dir.

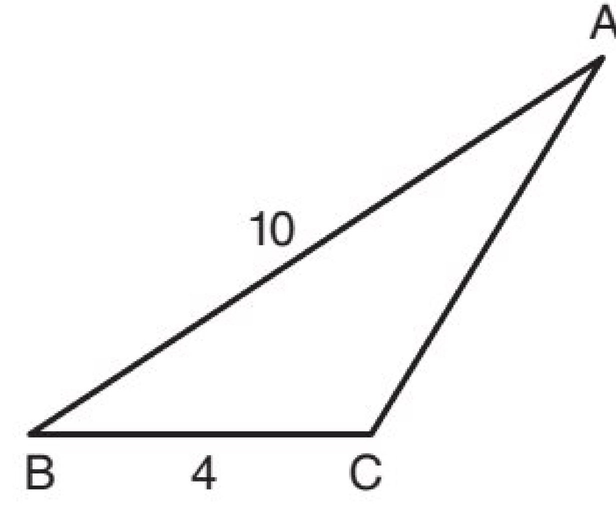
Buna göre, C ve B noktalarında bulunan lokantalar arasındaki uzaklık kaç km'dir?



7.

α bir dar açı olmak üzere, $\sin(90° + \alpha) = \cos\alpha$'dır.

Aşağıdaki şekilde ABC bir üçgendir.



|AB| = 10 cm

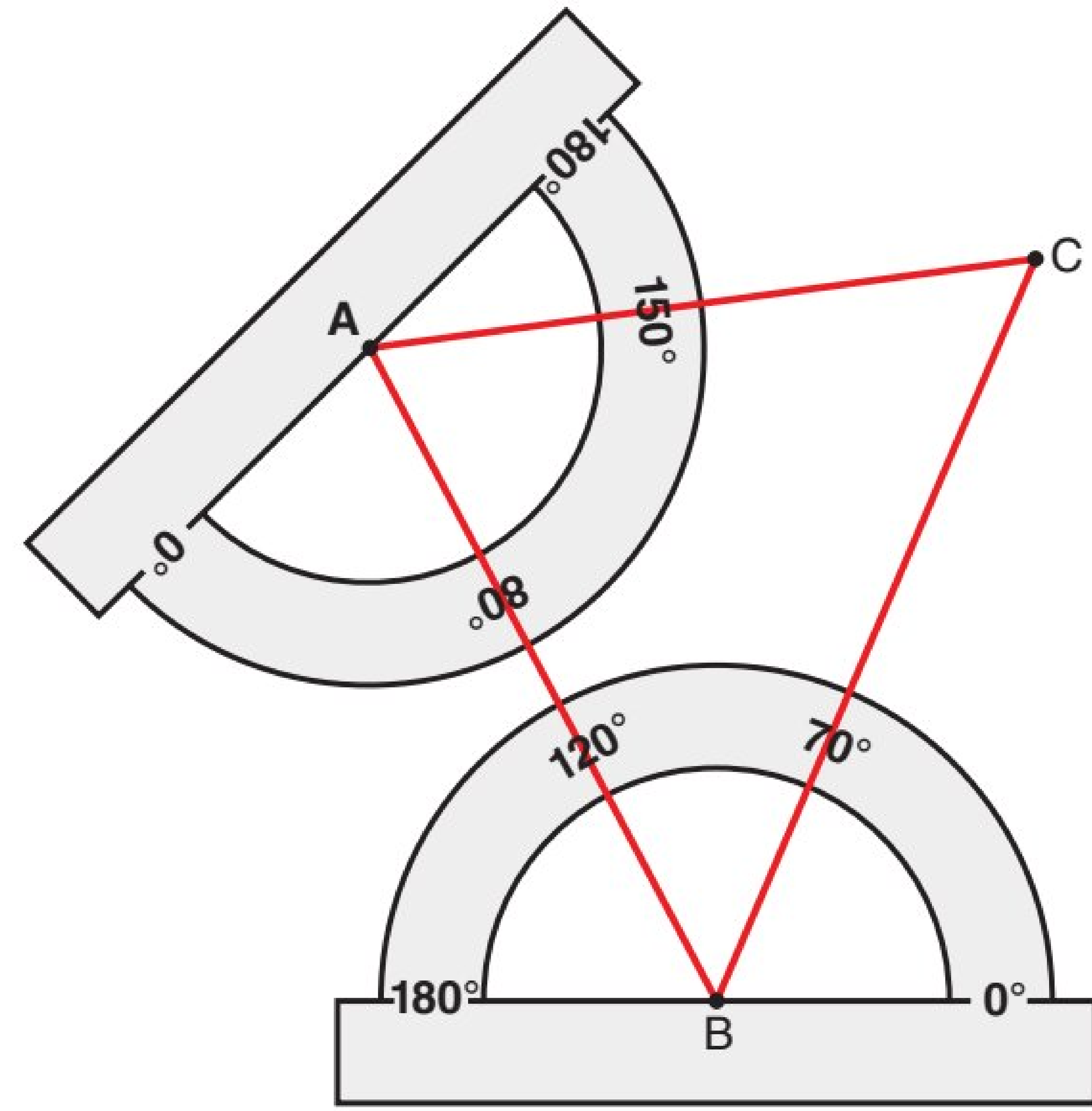
|BC| = 4 cm

$m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{BAC}) + 90°$

Yukarıdaki verilere göre, $\cot(\widehat{BAC})$ kaçtır?



8. Şekildeki ABC üçgeninin A ve B köşeleri, açıölçerlerin merkezlerine yerleştirilerek bu köşelerle oluşan açıların ölçüleri hesaplanmıştır.



$|AB| = 5\sqrt{3}$ cm olduğuna göre, |AC| yaklaşık olarak kaç cm'dir? ($\sin 50° \cong 0{,}76$)



ÖĞRENME ALANI - 29 CEVAP ANAHTARI

1) $8\sqrt{3}$ **2)** $\dfrac{5}{6}$ **3)** $\sqrt{2}$ **4)** $\dfrac{3\sqrt{3}}{8}$

5) $\dfrac{5}{4}$ **6)** 6,8 **7)** $\dfrac{5}{2}$ **8)** 7,6

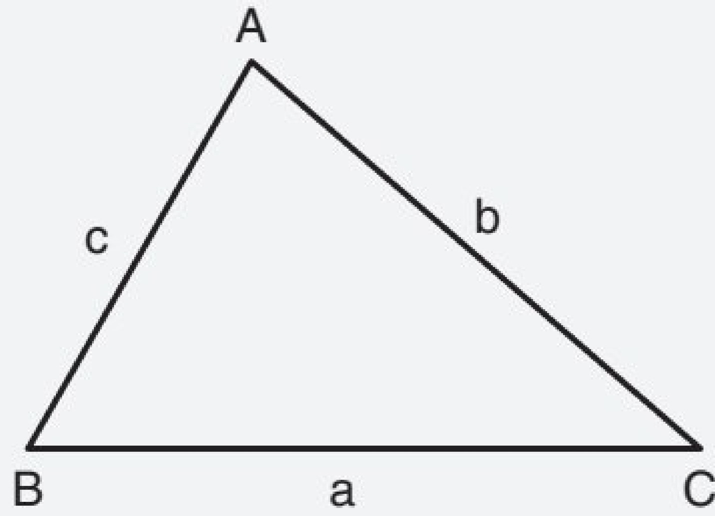
CamScanner ile tarandı

1.4. SİNÜS VE KOSİNÜS TEOREMLERİ - 2

BİLGİ ALANI

KOSİNÜS TEOREMİ

Kenar uzunlukları; |BC| = a birim, |AC| = b birim ve |AB| = c birim olan ABC üçgeninde



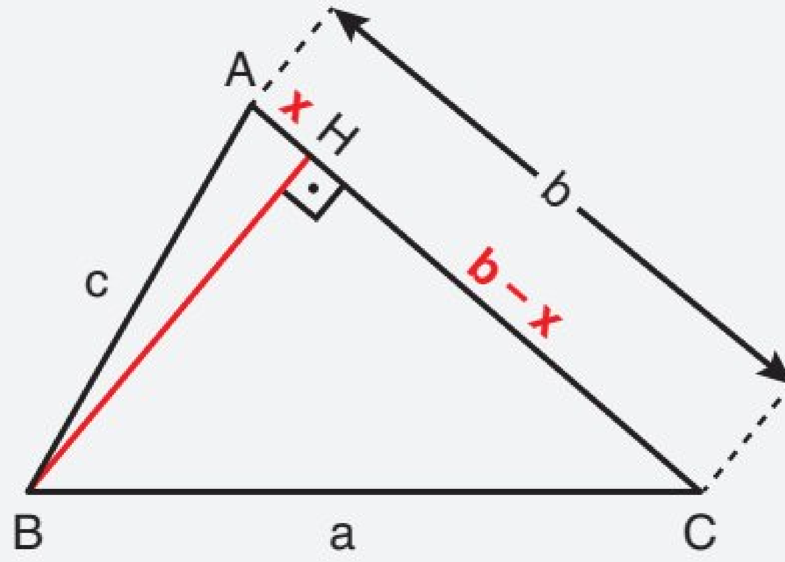
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos\widehat{A}$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos\widehat{B}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos\widehat{C}$$

eşitlikleri daima sağlanır.

Şimdi bu eşitliklerden bir tanesini ispatlayalım.



BHA ve BHC dik üçgenlerinde pisagor teoreminden

$c^2 - x^2 = |BH|^2$ ve $a^2 - (b - x)^2 = |BH|^2$ elde edilir.

Buradan

$a^2 - b^2 + 2 \cdot b \cdot x - x^2 = c^2 - x^2$

$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot x$ bulunur. **(1)**

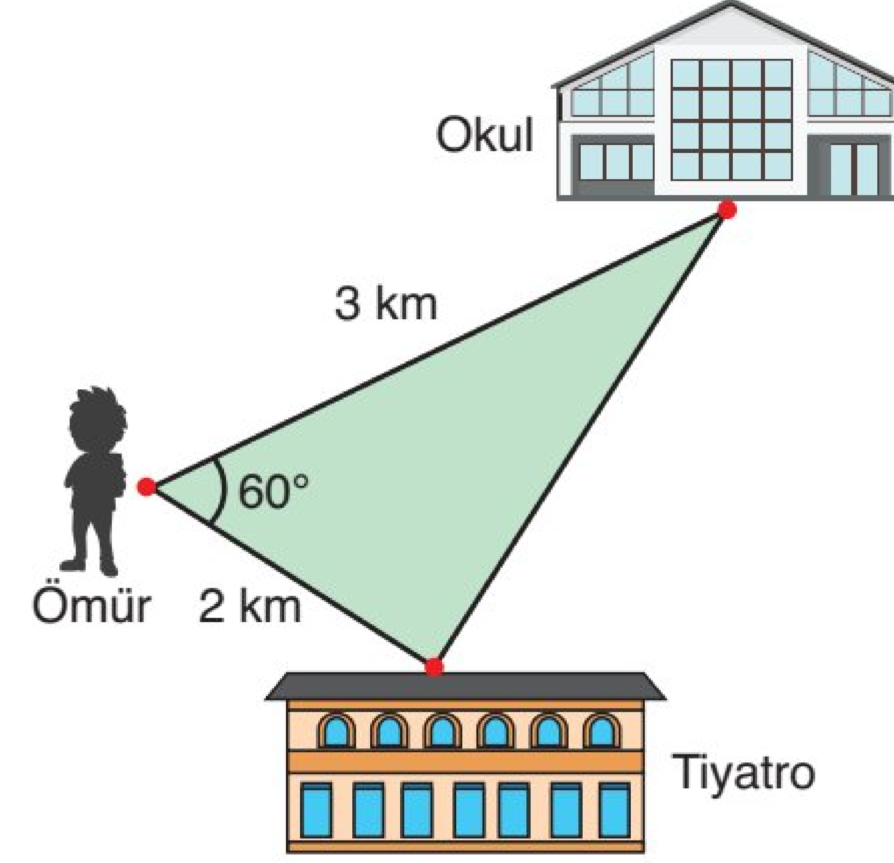
Ayrıca $\cos\widehat{A} = \frac{x}{c}$ olup $x = c \cdot \cos\widehat{A}$ dır. **(2)**

(1) ve (2)'den

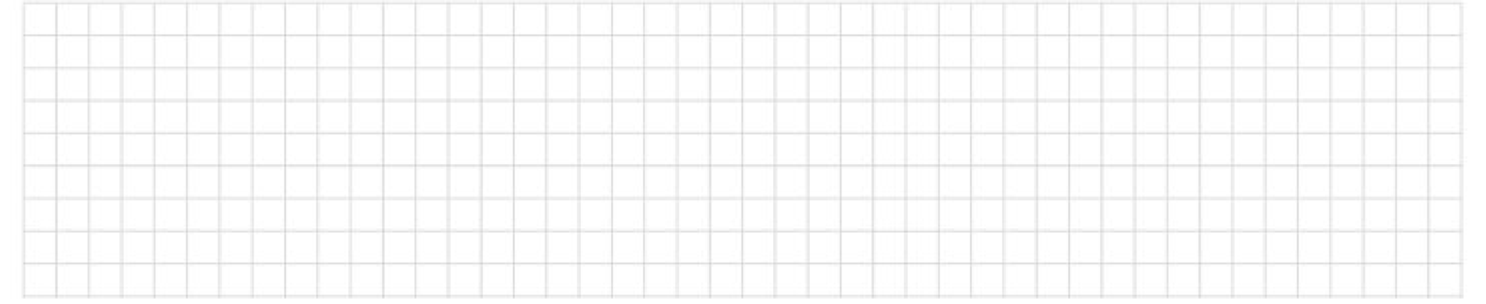
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos\widehat{A}$$

elde edilir.

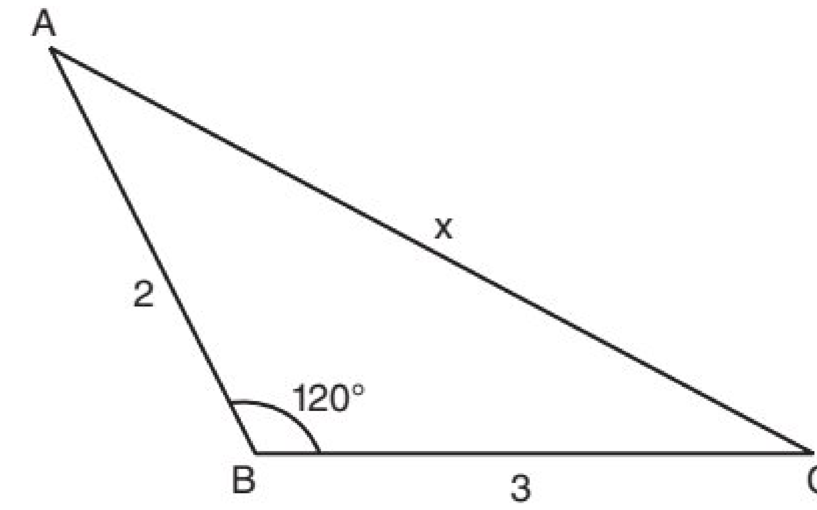
1. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi Ömür'ün okulda bulunan kardeşi Kenan'a olan uzaklığı 3 km ve tiyatroda bulunan kardeşi Derya'ya olan uzaklığı 2 km'dir.



Buna göre, Kenan'ın Derya'ya olan uzaklığı kaç km'dir?



2. Aşağıdaki şekilde ABC bir üçgendir.



$m(\widehat{ABC}) = 120°$

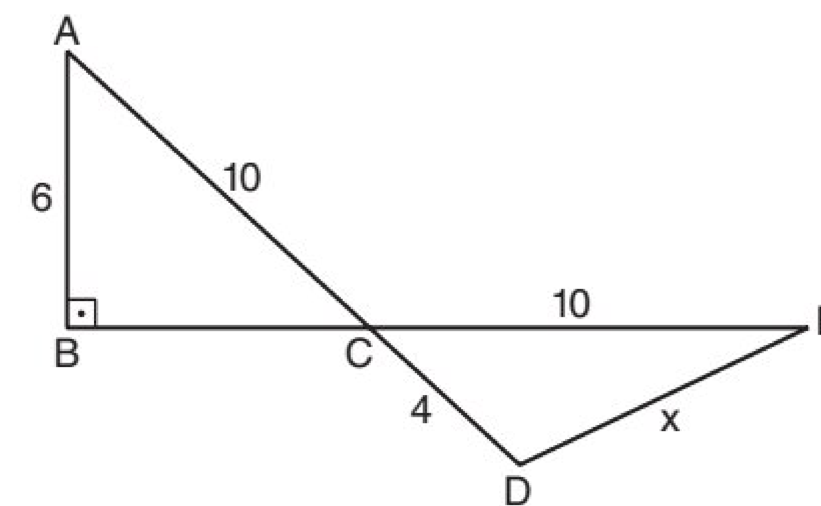
|AB| = 2 cm

|BC| = 3 cm

Yukarıdaki verilere göre, |AC| = x kaç cm'dir?



3. Aşağıdaki şekilde ABC ve CDE birer üçgendir.



$[AD] \cap [BE] = \{C\}$, $[AB] \perp [BE]$,

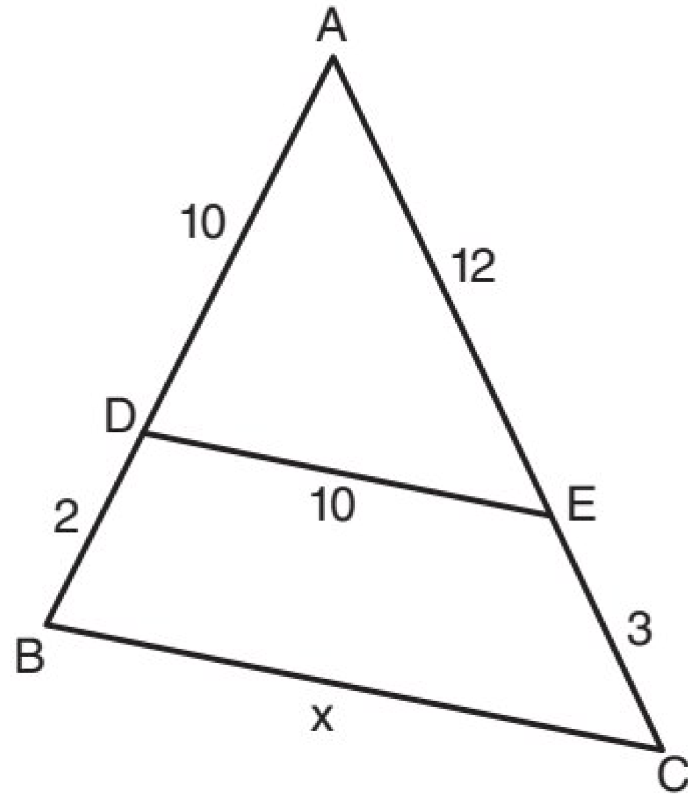
|AB| = 6 cm, |AC| = 10 cm,

|CD| = 4 cm, |CE| = 10 cm

Yukarıdaki verilere göre, |ED| = x kaç cm'dir?



4. Aşağıdaki şekilde ABC ve ADE birer üçgendir.



|AE| = 12 br, |EC| = 3 br, |DE| = 10 br,

|DB| = 2 br, |AD| = 10 br, |BC| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç birimdir?



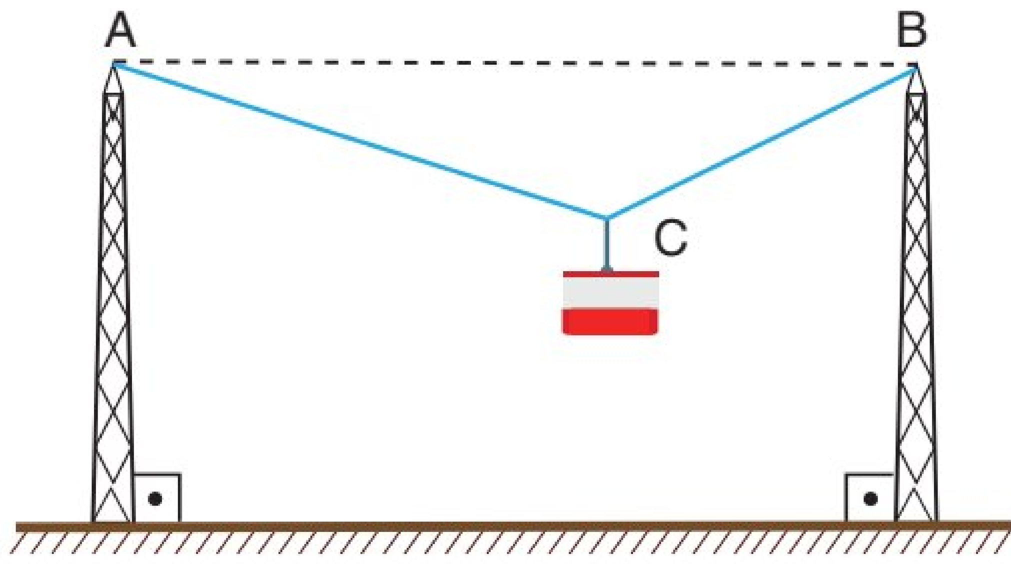
5. **Bir ABC üçgeninin a, b ve c birim uzunluğundaki kenarları arasında,**

$$a^2 = b^2 + c^2 - b \cdot c$$

ilişkisi olduğuna göre, BAC açısının ölçüsü kaç derecedir?



6. Aşağıda, direkler arasındaki kabloda asılı bir teleferik ve yolcu kabini gösterilmiştir.



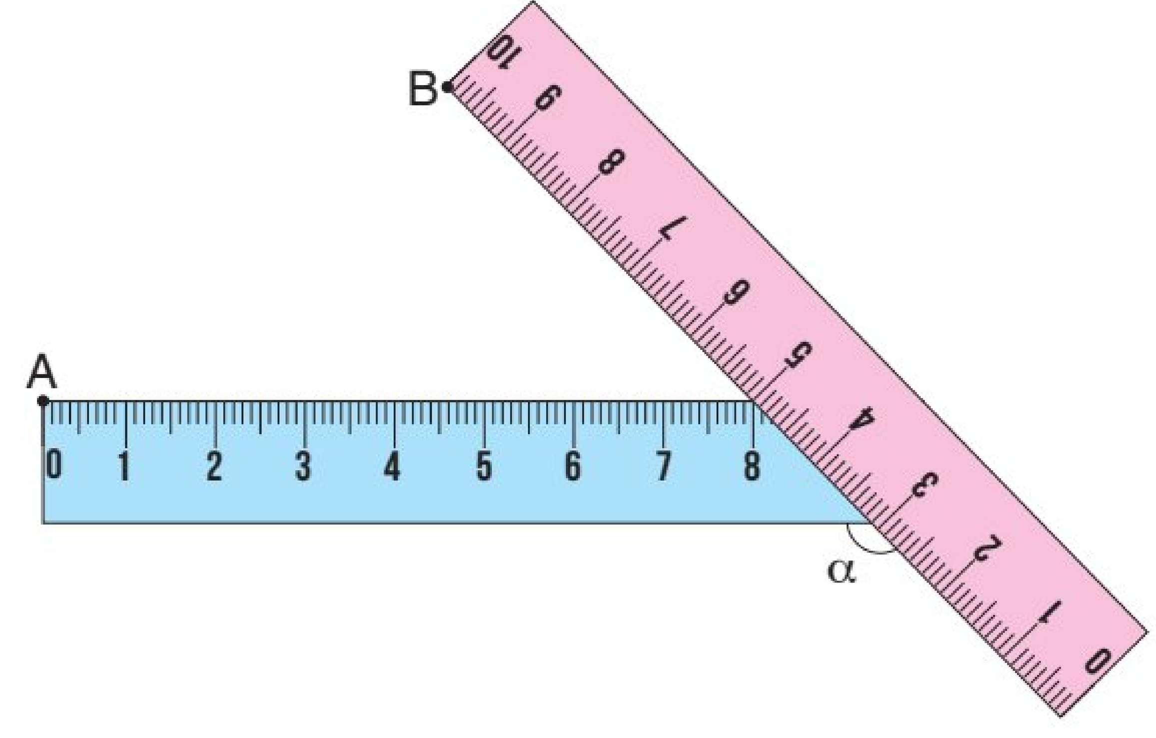
$|AC| = 60 \text{ m}, |CB| = 20 \text{ m}$

$m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{ABC}) = 60°$

Buna göre, |AB| kaç metredir?



7. Aşağıda uçlarında boşluk bulunmayan 10'ar birimlik iki cetvel 5 ve 8 noktaları çakışacak şekilde üst üste konuluyor.

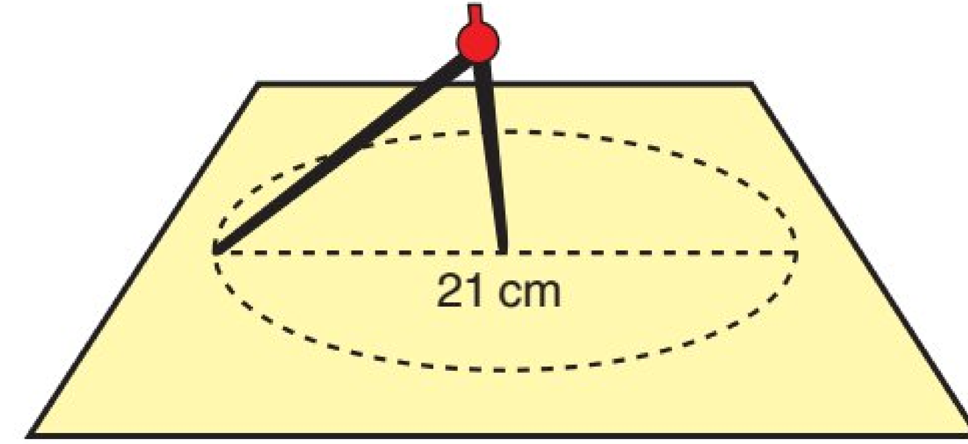


|AB| = 7 birim olduğuna göre, α kaç derecedir?



2021 / AYT — ÖSYM SORDU

8. Ali, bir pergelin sivri ucunu kâğıt üzerindeki bir noktaya koyup pergelin açıklığını bozmadan çapı 21 cm olan bir çember çiziyor.



Ali'nin kullandığı pergelin kollarının uzunlukları 7,5 ve 12 cm olduğuna göre, pergelin kolları arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

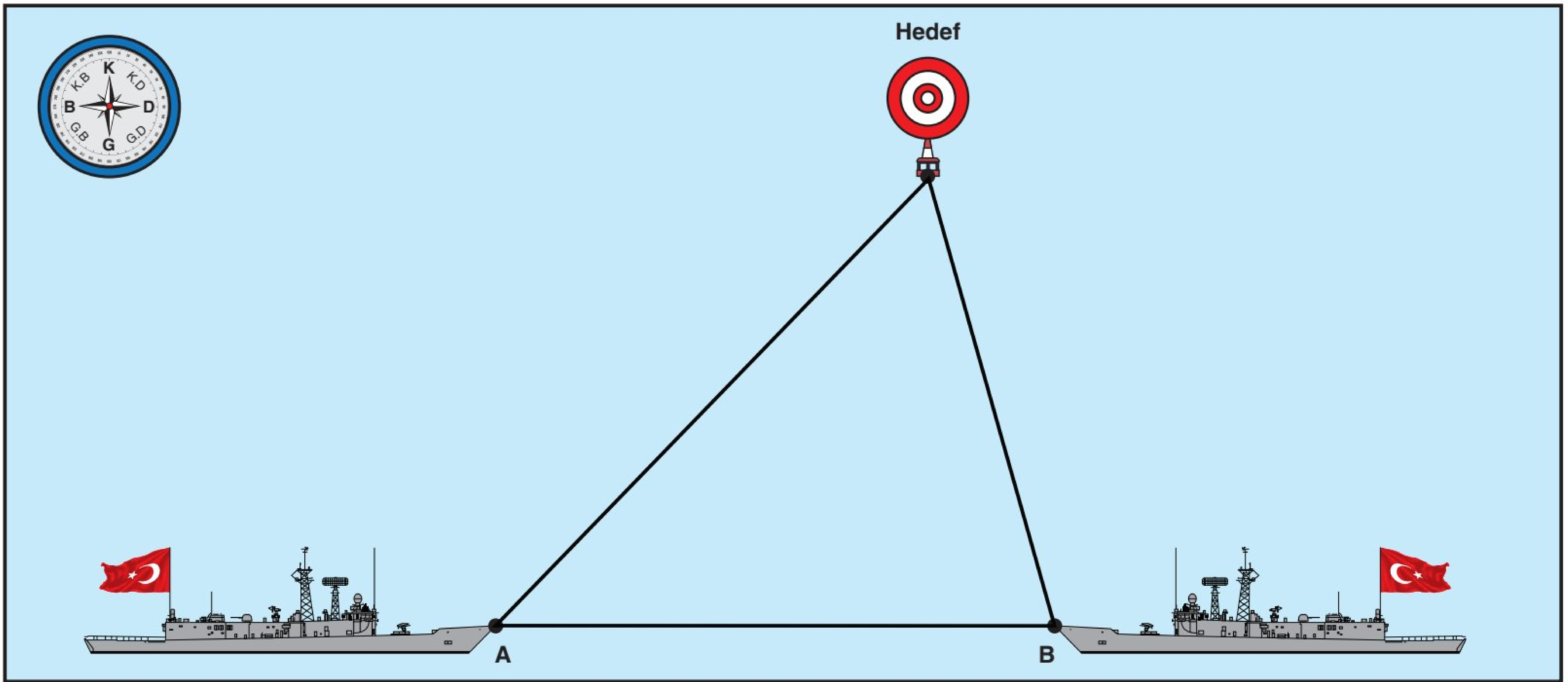


ÖĞRENME ALANI - 30 CEVAP ANAHTARI

1) $\sqrt{7}$	**2)** $\sqrt{19}$	**3)** $2\sqrt{13}$	**4)** $3\sqrt{17}$
5) 60	**6)** $20\sqrt{13}$	**7)** 120	**8)** 60

1. 4. ETKİNLİK – 1

Ege Denizi'nde yapılan bir askeri tatbikatta doğu batı doğrultusunda demir atmış iki savaş gemisi ve sabit duran bir hedef aşağıda verilmiştir.



İki savaş gemisi arasındaki uzaklık 3800 metre olup belirlenen hedef A noktasındaki geminin 45° kuzey doğusunda iken, B noktasındaki geminin 120° kuzey batısında konumlandırılmıştır.

sin75° ≅ 0,95 olduğuna göre, aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a) Hedefin A ve B gemilerine uzaklıkları sırasıyla kaç km'dir?

b) Gemilerden hedefe aynı anda birer top mermisi yollanıyor ve bu top mermileri hedefe aynı anda isabet ediyor.

- **A noktasından atılan top mermisinin hızı V_1 km/sa,**
- **B noktasından atılan top mermisinin hızı V_2 km/sa**

olduğuna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranını bulunuz.

1. 4. ETKİNLİK – 2

Aşağıda robotik kodlama yarışmasındaki bir parkur ve yarış anından bir görüntü verilmiştir.

Aralarında 30 cm mesafe bulunan A ve B noktalarındaki iki araç sabit hızlarla doğrusal bir hat üzerinde yarışa başlıyor ve bir süre sonra C ve D noktalarına ulaşıyor ve aralarındaki mesafe 80 cm oluyor.

$8 \cdot \sin(\widehat{ADC}) = 5 \cdot \sin(\widehat{ACB})$

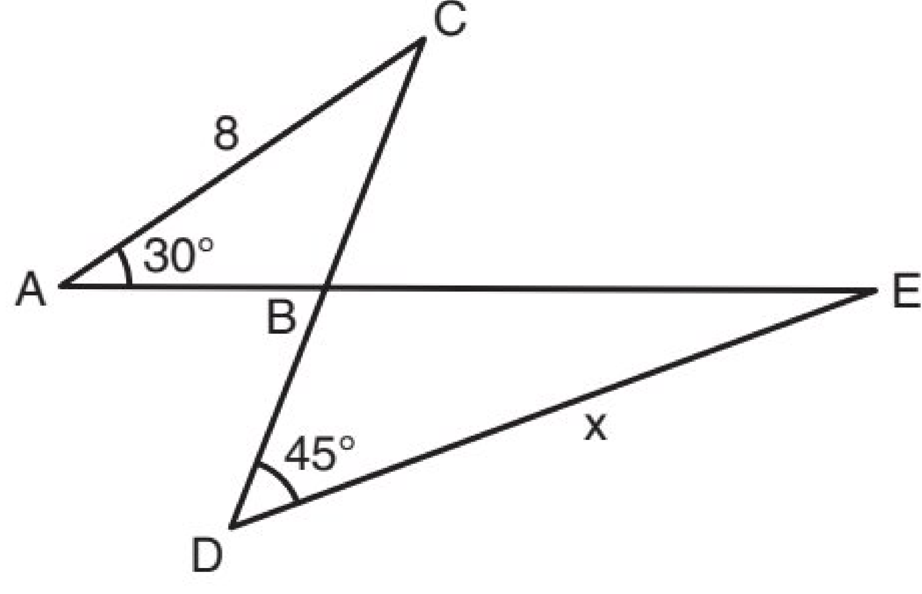
olduğuna göre, yukarıda verilen görüntünün olduğu ana kadar B noktasından hareket eden araç kaç cm yol almıştır?

1. 4. ETKİNLİK – 3

Bir kenar uzunluğu 6 birim olan mavi renkli kare şeklindeki karton ile bir kenar uzunluğu 8 birim olan sarı renkli kare şeklindeki karton, birer köşeleri çakışacak ve aralarındaki geniş açının ölçüsü 150° olacak şekilde bir düzlem üzerine aşağıdaki gibi konumlandırılmıştır.

Buna göre, A ve B köşeleri arasındaki en kısa mesafe kaç birimdir?

1.



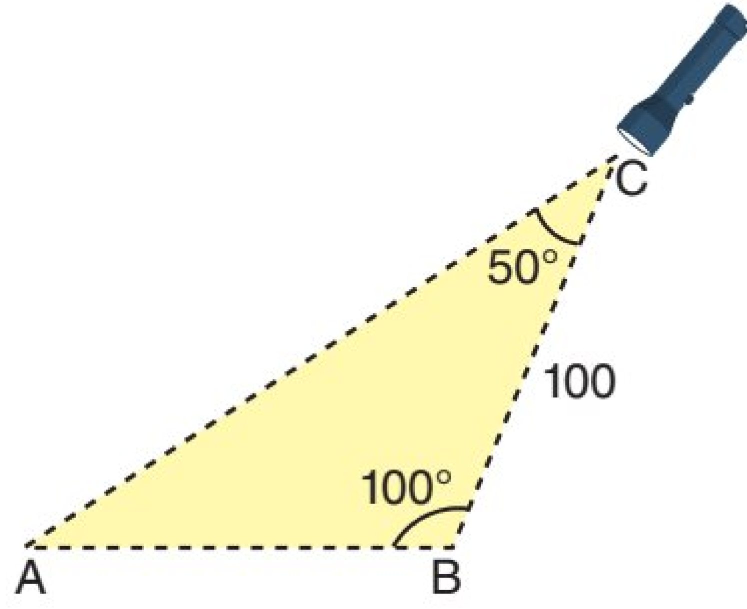
ABC ve BDE üçgen, $m(\widehat{CAE}) = 30°$, $m(\widehat{CDE}) = 45°$

$|AC| = 8$ cm, $|BE| = 3|BC|$ ve $|DE| = x$'tir.

Buna göre, x kaç cm'dir?

A) 16 B) $12\sqrt{2}$ C) $10\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{5}$ E) 18

2. C noktasındaki bir el feneri açıldığında ABC üçgensel bölgesini aydınlatmaktadır.



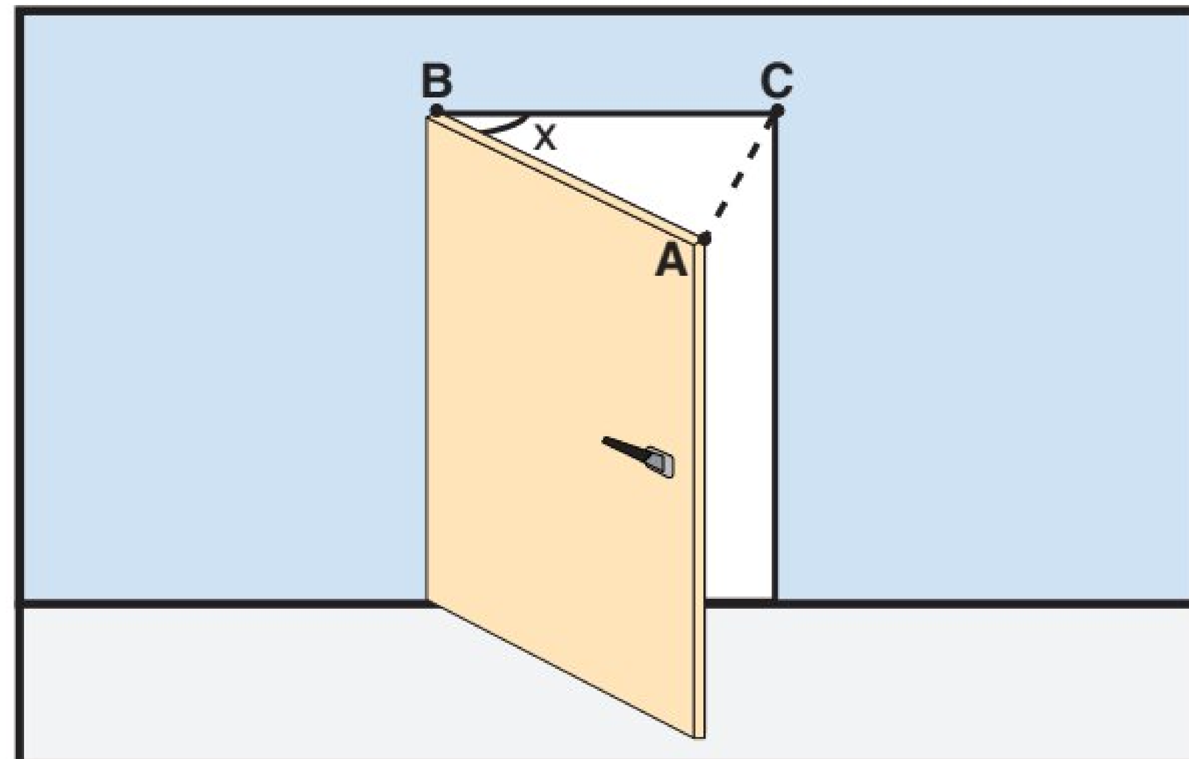
$m(\widehat{ACB}) = 50°$, $m(\widehat{CBA}) = 100°$, $|CB| = 100$ cm

Buna göre, |AC| yaklaşık olarak kaç cm dir?

$(\sin 100° \cong 0{,}98)$

A) 192 B) 194 C) 196 D) 204 E) 212

3. Şekildeki kapı $m(\widehat{ABC}) = x°$ olacak biçimde açılıyor.



$|AB| = 100$ cm, $|AC| = 50$ cm

Buna göre, cosx değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

4. ABC üçgeninin kenar uzunlukları

$|BC| = a$ birim, $|AC| = b$ birim ve $|AB| = c$ birim

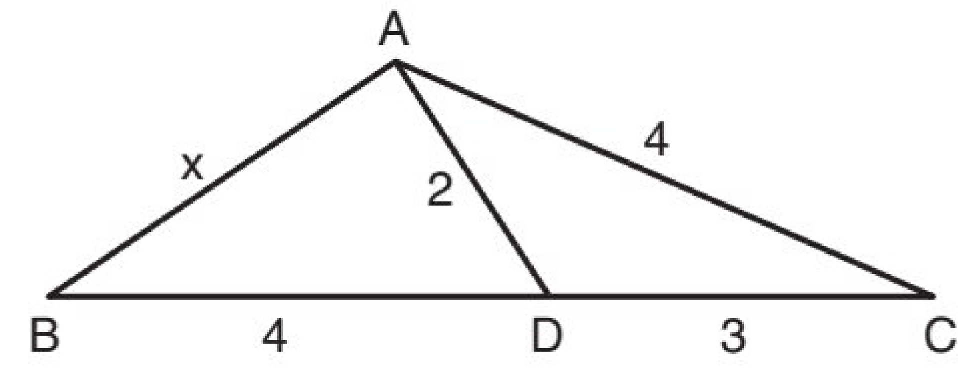
olmak üzere

$a \cdot (a - c) = (b - c) \cdot (b + c)$

olduğuna göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 150

5.



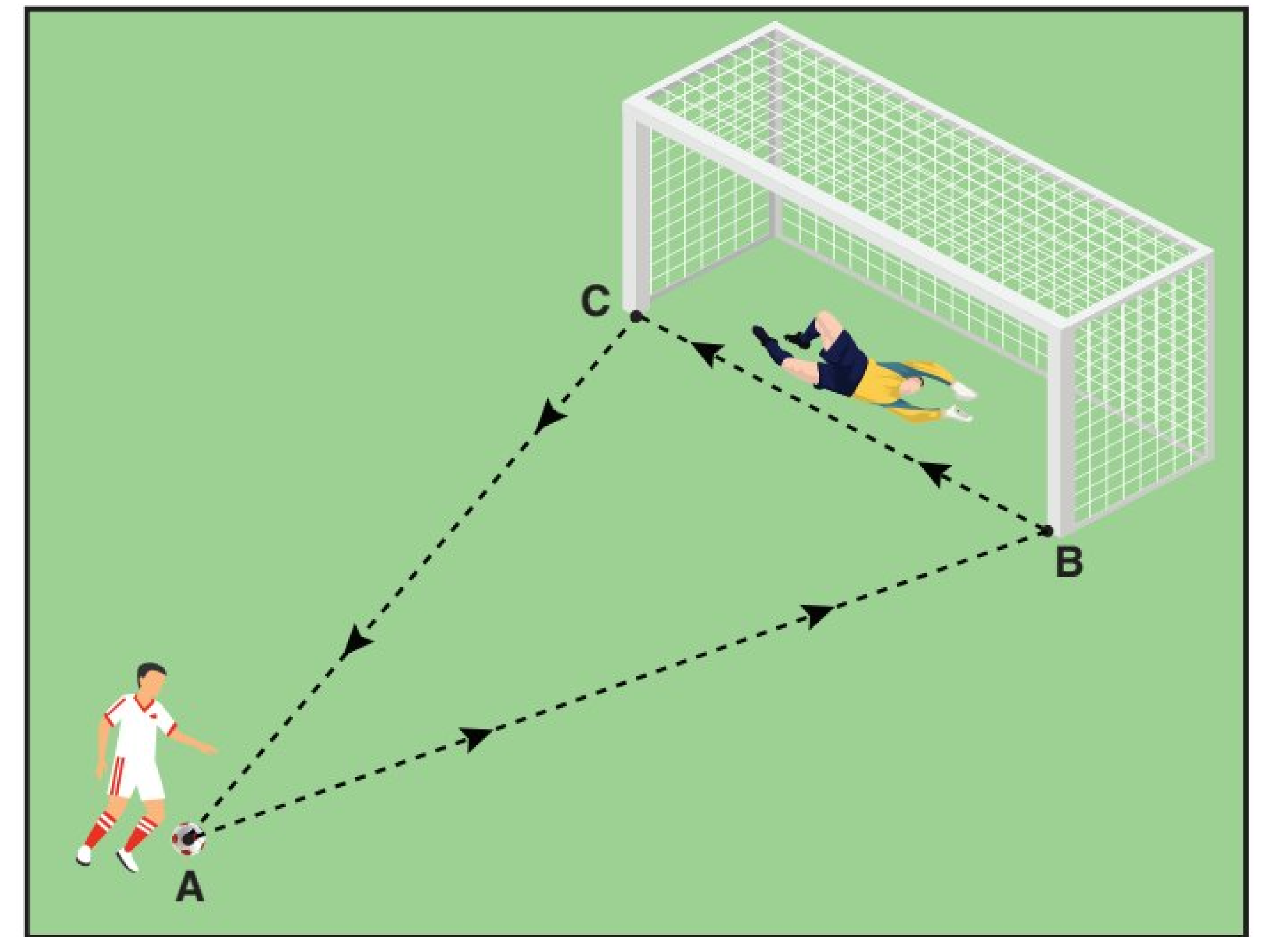
ABC üçgen, $|AC| = |BD| = 4$ cm, $|AD| = 2$ cm,

$|DC| = 3$ cm, $|AB| = x$

Buna göre, x kaç cm'dir?

A) 4 B) $\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{6}$

6. Şekilde gösterilen bir futbol sahasının A noktasında bulunan futbol topuna vurulduktan sonra top doğrusal bir şekilde ilerleyerek önce B, sonra C noktasından kale direklerine çarptıktan sonra A noktasına gelmiştir.

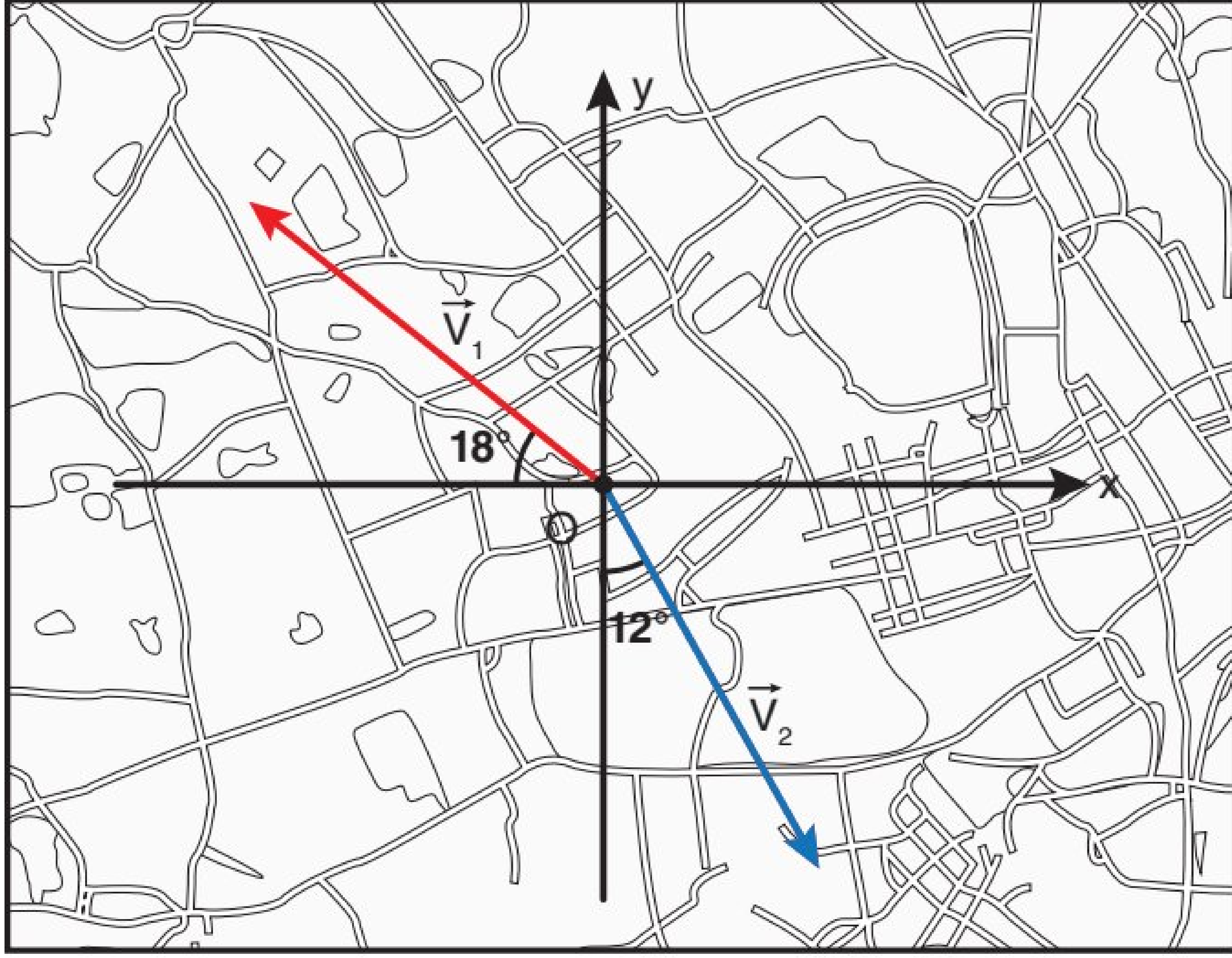


A noktası kalenin yan direklerine eşit uzaklıkta olup $\cos(\widehat{CAB}) = \frac{1}{9}$'dur.

Top hareketi boyunca 40 metre yol aldığına göre, kalenin yan direkleri arasındaki uzaklık kaç metredir?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

7. İki arkadaş O noktasından $\overrightarrow{V_1}$ ve $\overrightarrow{V_2}$ doğrultusunda hareket ediyor.

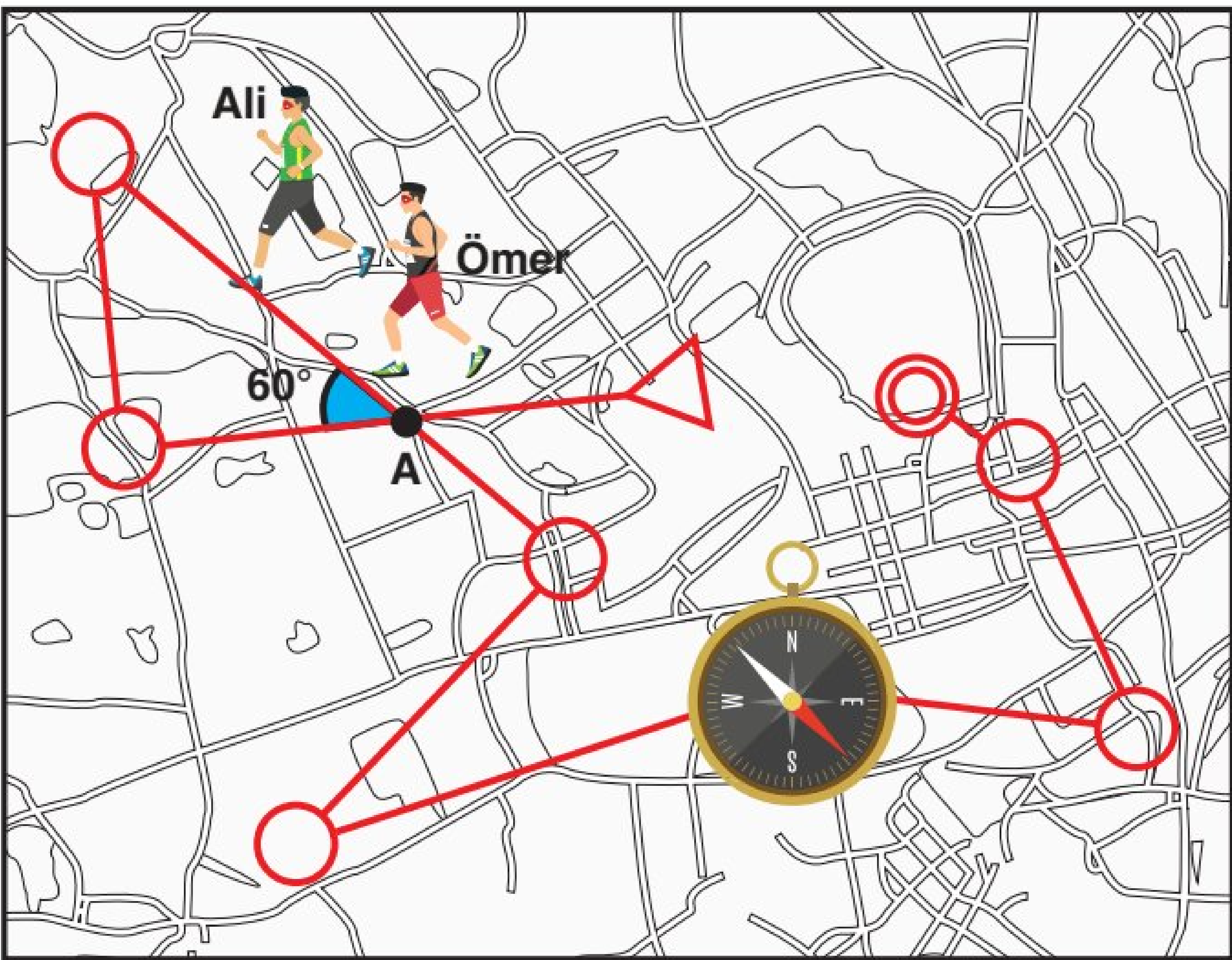


$\overrightarrow{V_1} = 3$ m/sn, $\overrightarrow{V_2} = 5$ m/sn

Verilen açı değerlerine göre 10 saniye sonra bu iki arkadaş arasındaki mesafe kaç metredir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

8. Oryantiring (yönbul), her türlü arazide harita ve pusula yardımı ile katılımcıların denetim noktaları bulmaya çalıştığı bir doğa sporudur.



Yukarıda Ali ve Ömer'in oryantiring yaparken kullandıkları harita verilmiştir. Ali A noktasını $V_1 = 100$ m/dk. hız ile geçiyor. Beş dakika sonra aynı noktayı Ömer $V_2 = 100$ m/dk. hız ve 60° lik bir sapma ile geçiyor.

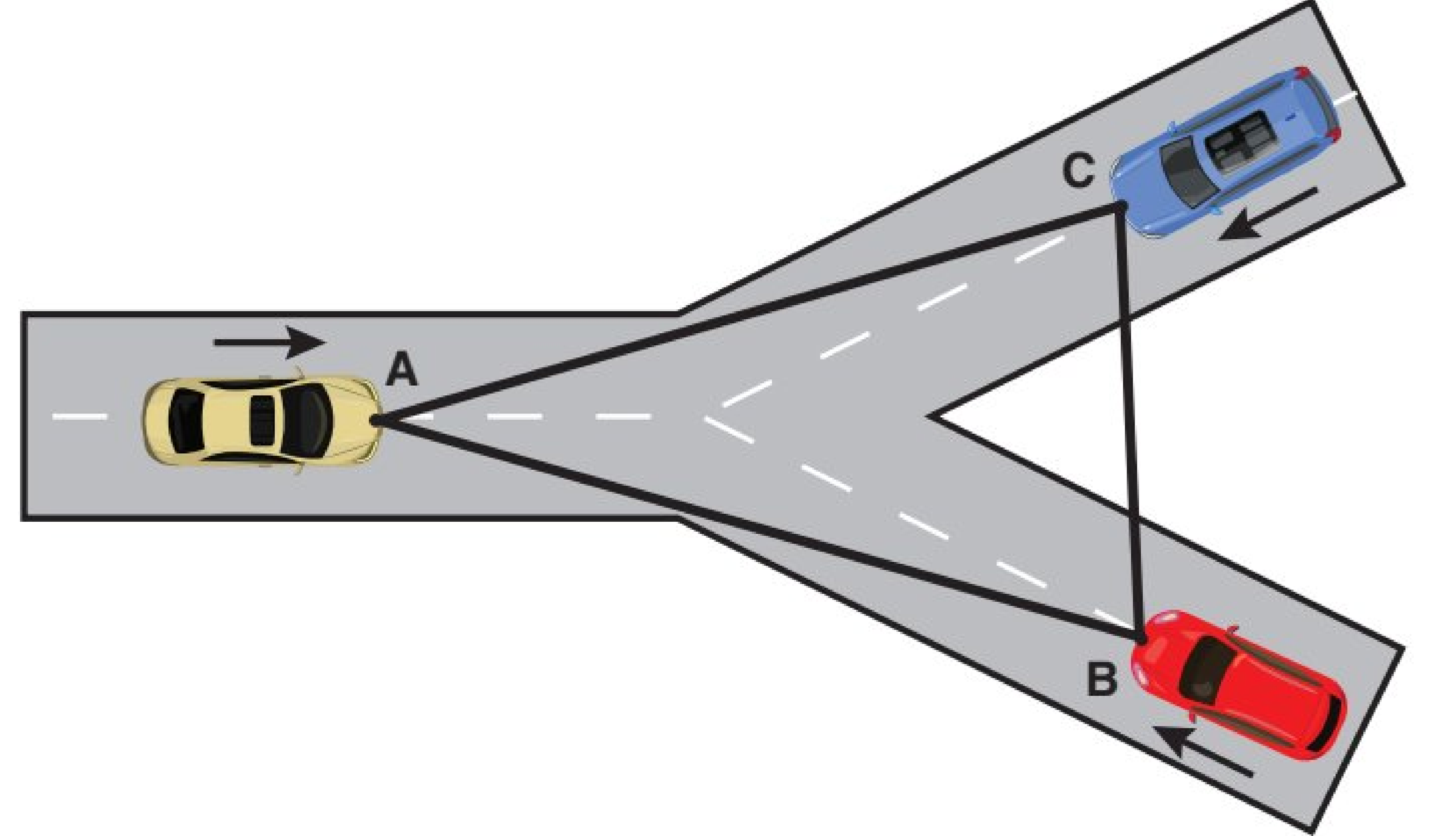
Buna göre, Ömer'in A noktasını geçtiği andan 3 dakika sonra iki sporcu arasında oluşacak mesafe kaç metredir?

A) 400 B) 500 C) 600 D) 700 E) 800

9. Şekilde gösterilen yolda hareket hâlinde olan kırmızı, sarı ve mavi renkli otomobillerin sırasıyla A, B ve C noktalarında bulundukları anda oluşan ABC üçgenin iç açılarının sinüs değerleri arasında

$$\sin^2(\widehat{A}) + \sin^2(\widehat{C}) = \sin^2(\widehat{B})$$

eşitliği sağlanmaktadır.



Buna göre,

I. $m(\widehat{A}) = 30°$

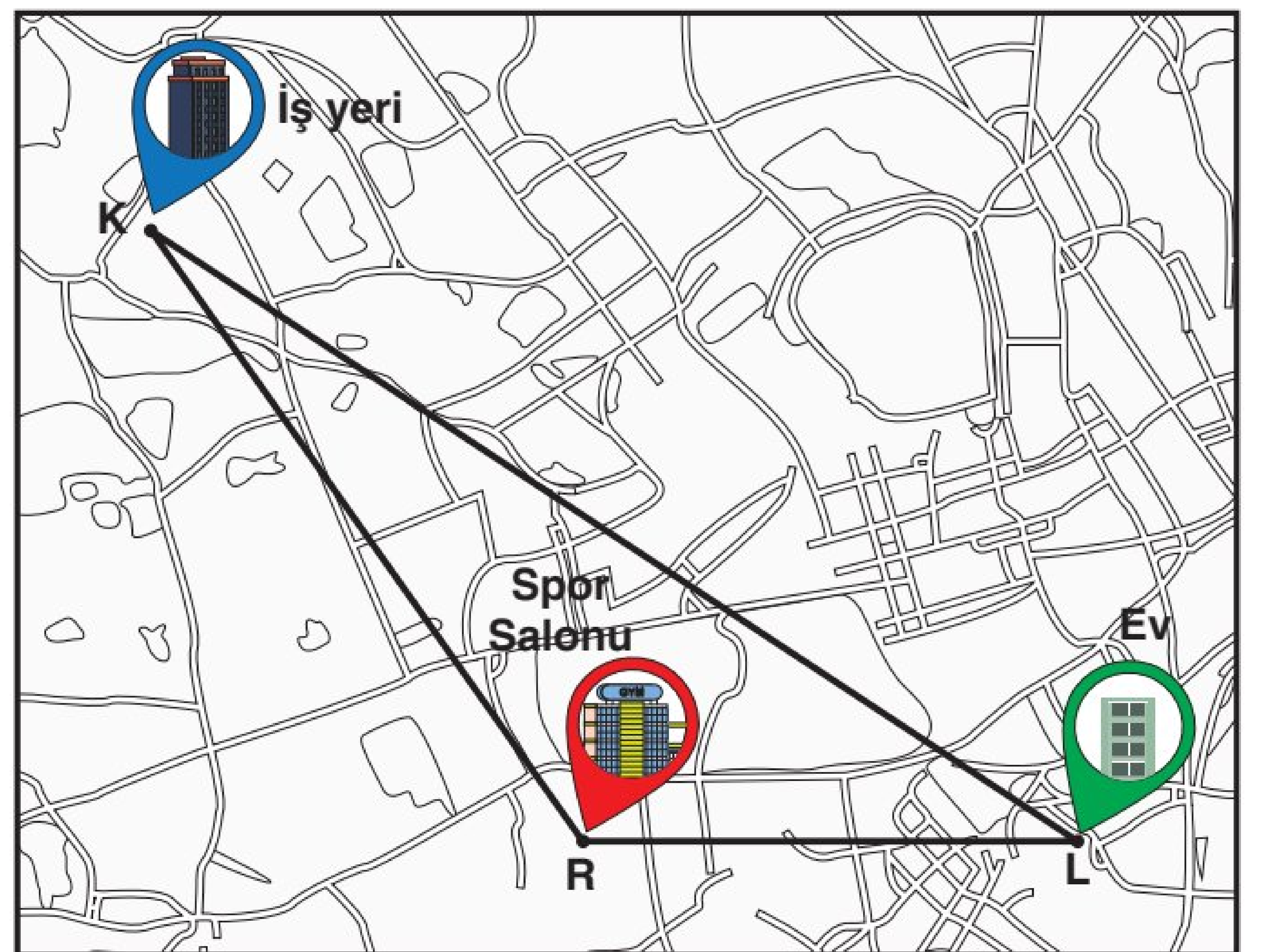
II. $m(\widehat{B}) = 90°$

III. $m(\widehat{C}) = 45°$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

10. Bir şehir haritası üzerinde evinin, iş yerinin ve spor salonunun konumlarını işaretleyen Mustafa, belirlediği noktaları birleştirdiğinde KRL üçgeni oluşuyor.

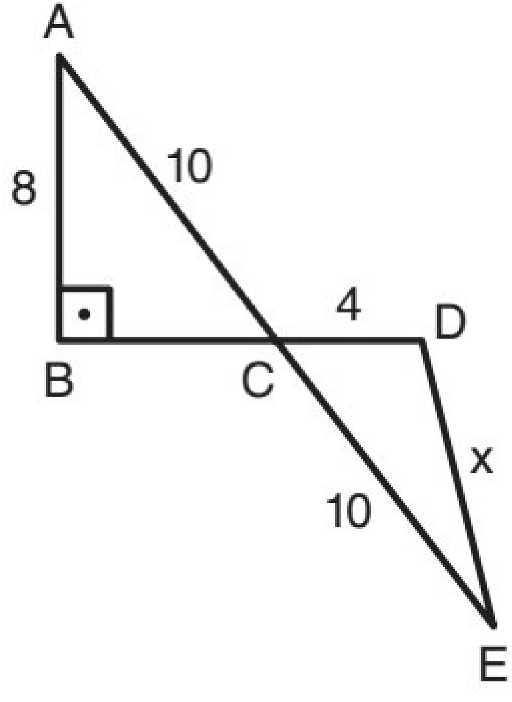


KRL üçgeninin kenarları üzerinde yürüyerek bir tam tur atan Mustafa bu üçgenin çevre uzunluğunun 33 km olduğunu ve $2 \cdot \sin(\widehat{L}) = 3 \cdot \sin(\widehat{K}) = \sin(\widehat{R})$ eşitliğinin sağlandığını görüyor.

Buna göre, Mustafa'nın iş yeri ile spor salonu arasındaki mesafe kaç km'dir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

1.



ABC ve CDE üçgen

$[BD] \cap [AE] = \{C\}$

$[AB] \perp [BD]$

$|AB| = 8$ cm

$|AC| = |CE| = 10$ cm

$|CD| = 4$ cm

$|DE| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?



2. **ABC üçgeninin kenar uzunlukları**

$|AB| = c$ birim, $|BC| = a$ birim ve $|AC| = b$ birim

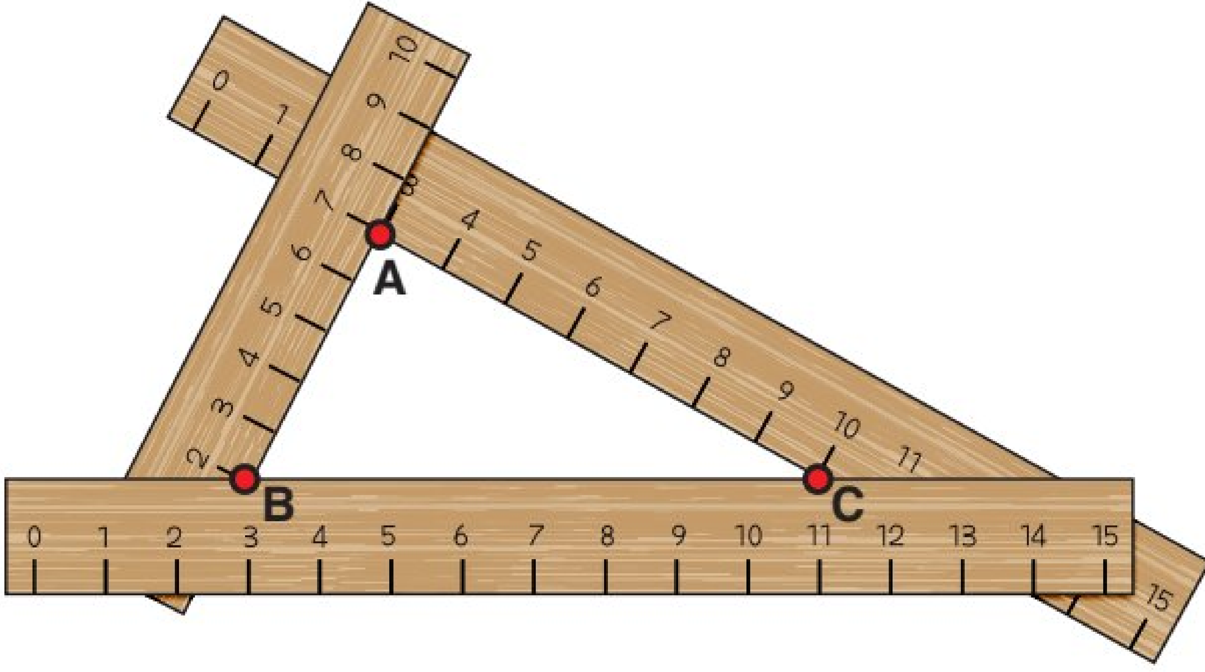
olmak üzere

$(a + b + c) \cdot (b + c - a) = b \cdot c$

olduğuna göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?



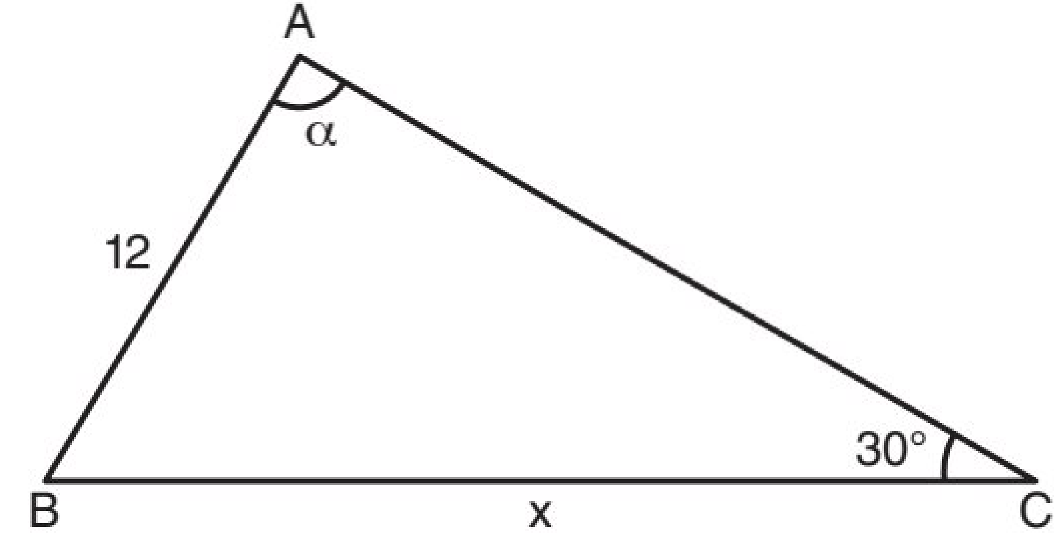
3. Aşağıda üç adet cetvelle ABC üçgeninin kenarlarının uzunlukları cm cinsinden hesaplanmıştır.



Buna göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?



4.



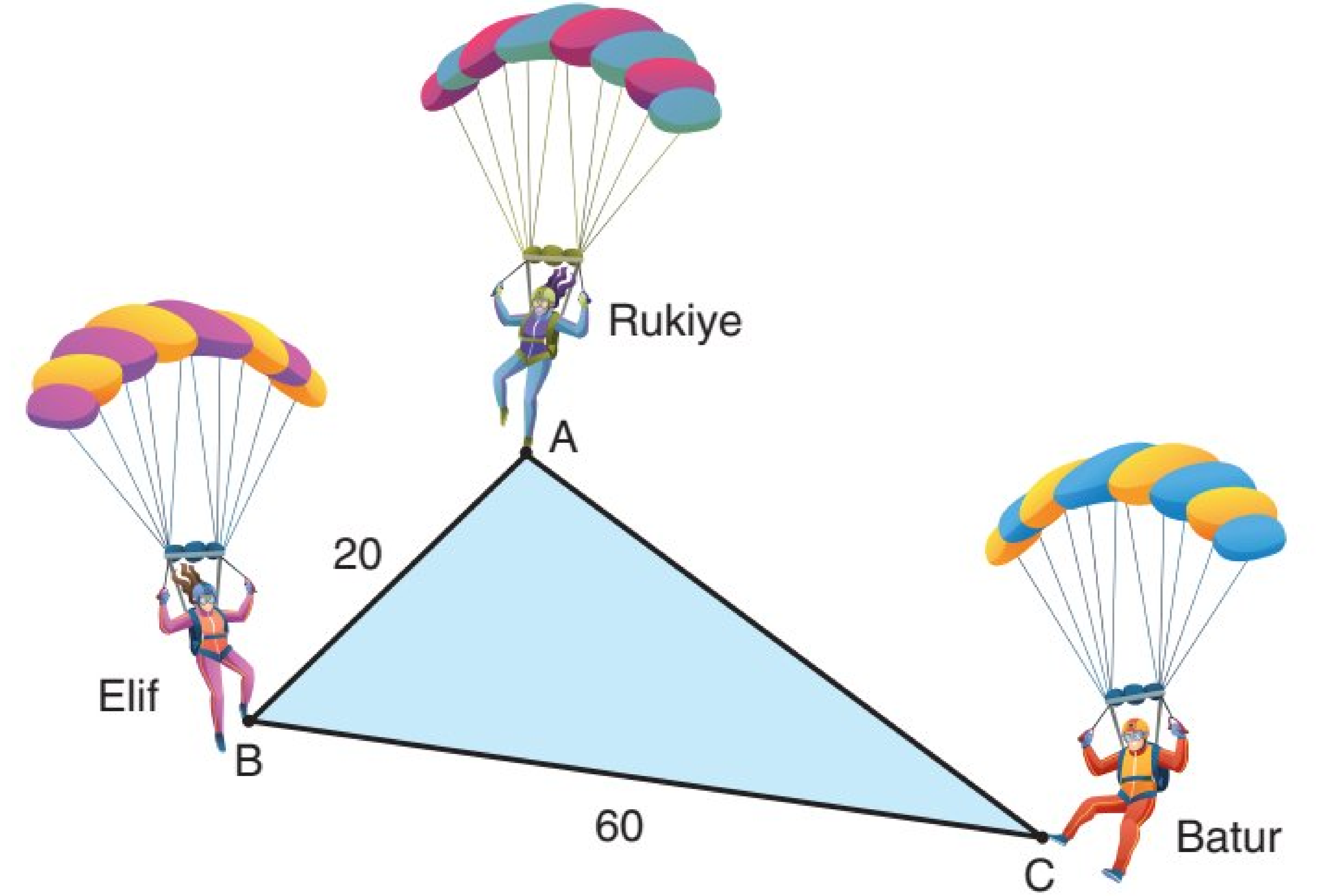
ABC üçgen, $m(\widehat{ACB}) = 30°$, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$,

$\cos\alpha = \dfrac{\sqrt{5}}{3}$ ve $|AB| = 12$ birimdir.

Buna göre x kaç birimdir?



5. Paraşütle atlama yapan Rukiye, Elif ve Batur isimli üç arkadaşın belirli bir anda havadaki konumları aşağıdaki gibi bir ABC üçgeninin köşeleri üzerindedir.



$|AB| = 20$ metre

$|BC| = 60$ metre

$m(\widehat{BAC}) = 90° + m(\widehat{BCA})$

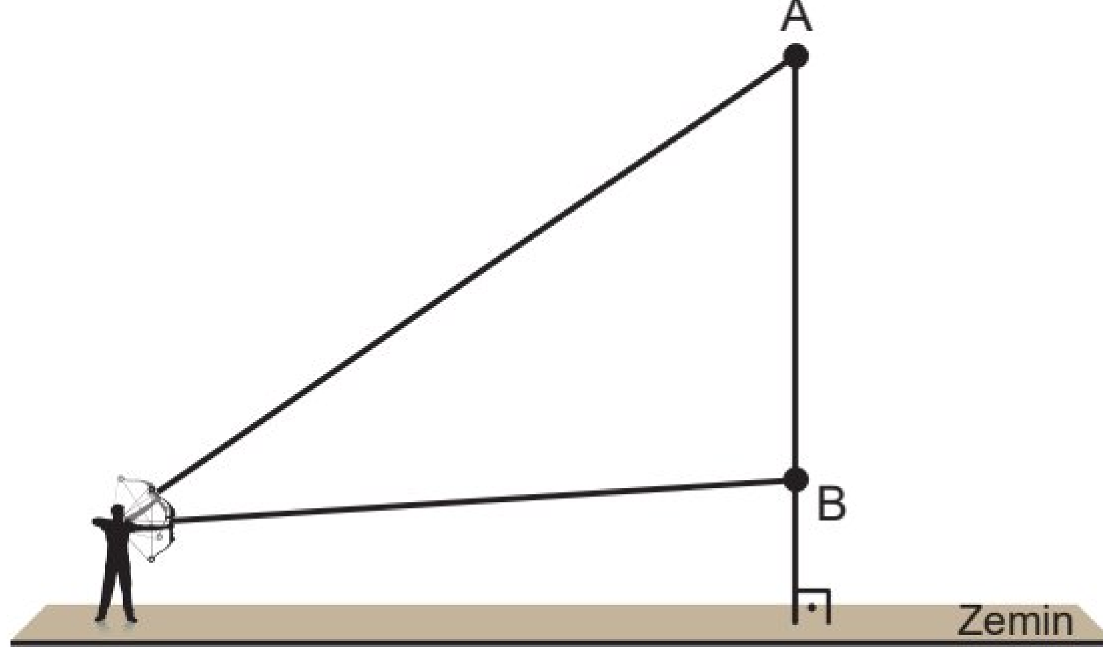
Yukarıdaki verilere göre, $\cot(\widehat{BCA})$ kaçtır?



BİLGİ SARMAL



1. Zemine dik ve doğrusal şekilde A ve B noktalarını hedef alan bir okçu şekilde gösterilmiştir.

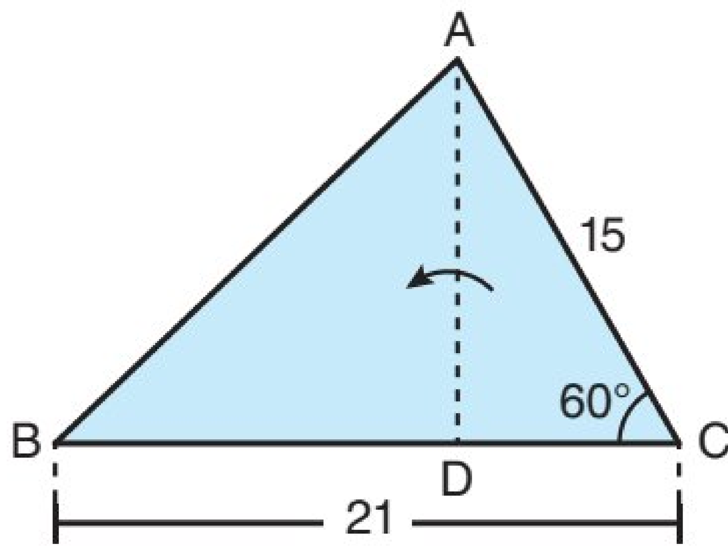


- Okçu B noktasını hedef alıp oku attığında ok havada doğrusal olarak 120 metre yol alıyor.
- Okçunun hedefini B noktasından A noktasına çevirmesi için A noktasına doğru 30° dönmesi gerekiyor.
- Okçu B noktasını hedef almışken zemine paralel bir doğruda atış yapmak istediğinde zemine doğru 10° dönmesi gerekiyor.

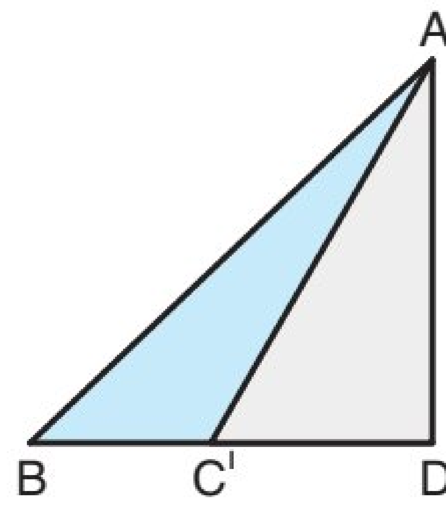
Buna göre, A ve B noktaları arasındaki uzaklık kaç metredir? (cos40 = 0,6 alınız.)



2. Ön yüzü mavi, arka yüzü gri renkli olan ABC üçgeni biçimindeki Şekil 1'de verilen bir kâğıt, [AD] boyunca ok ile gösterilen yönde katlandığında C noktası Şekil 2'deki gibi [BD] üzerindeki C' noktasına gelmektedir.



Şekil 1



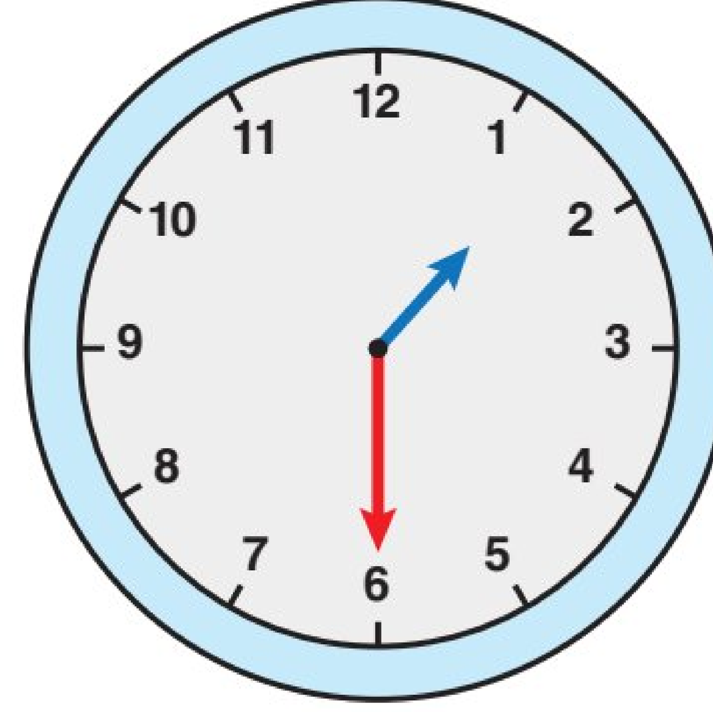
Şekil 2

$m(\widehat{ACB}) = 60°$, $|AC| = 15$ birim, $|BC| = 21$ birim

Buna göre, $\dfrac{\sin(\widehat{BAC'})}{\sin(\widehat{ABC'})}$ oranı kaçtır?



3. Aşağıda verilen saatin akrebi 7 birim, yelkovanı ise $5\sqrt{2}$ birim uzunluktadır.

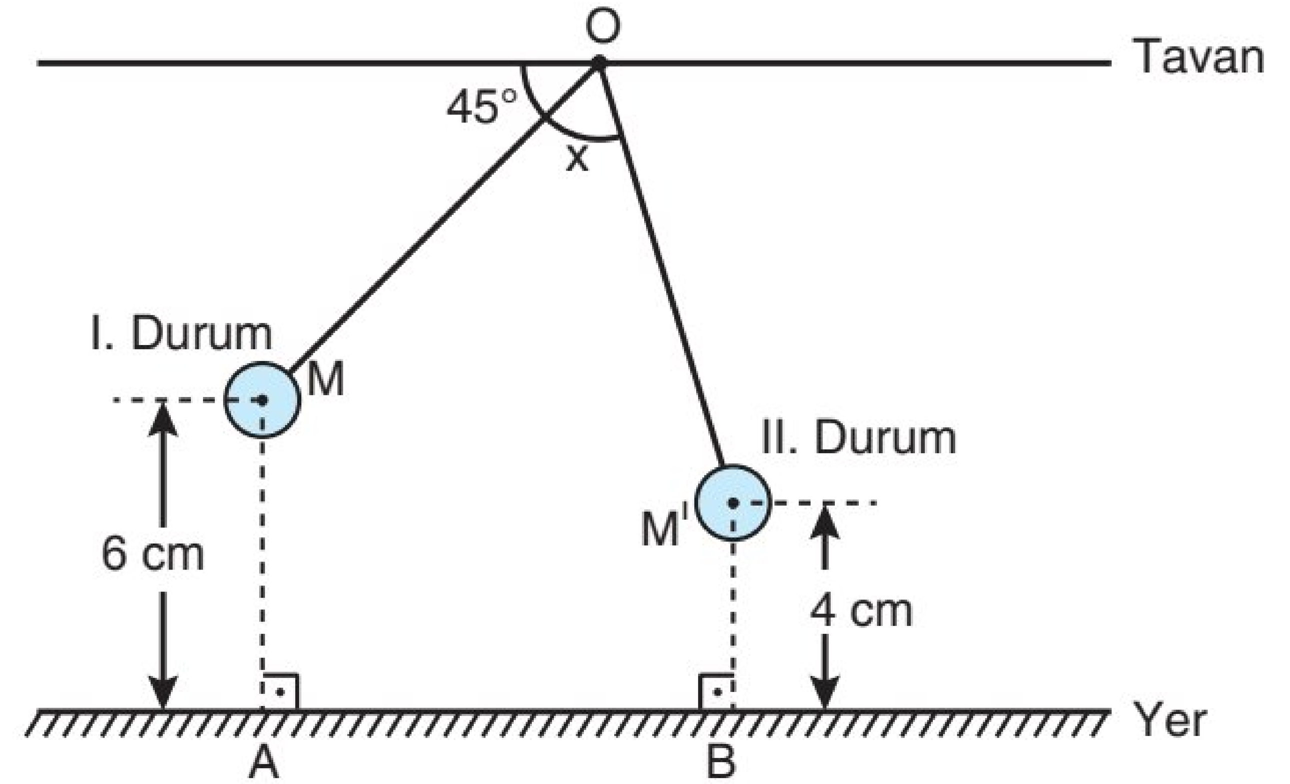


Buna göre, saat 13.30 iken akrep ile yelkovanın uç noktaları arasındaki mesafe kaç birimdir?



BİLGİ SARMAL

4. O noktası etrafında dönebilen bir sarkaç ve ucundaki mavi topun merkezinin konumları aşağıda verilmiştir.



I. durumda sarkaç tavan ile 45° lik açı yapmıştır. Sarkaç I. durumdan itibaren x° lik bir açı yaparak II. durumdaki konuma gelmiştir. I ve II. durumda mavi topun merkezi sırasıyla M ve M' noktaları olarak isimlendirilmiştir.

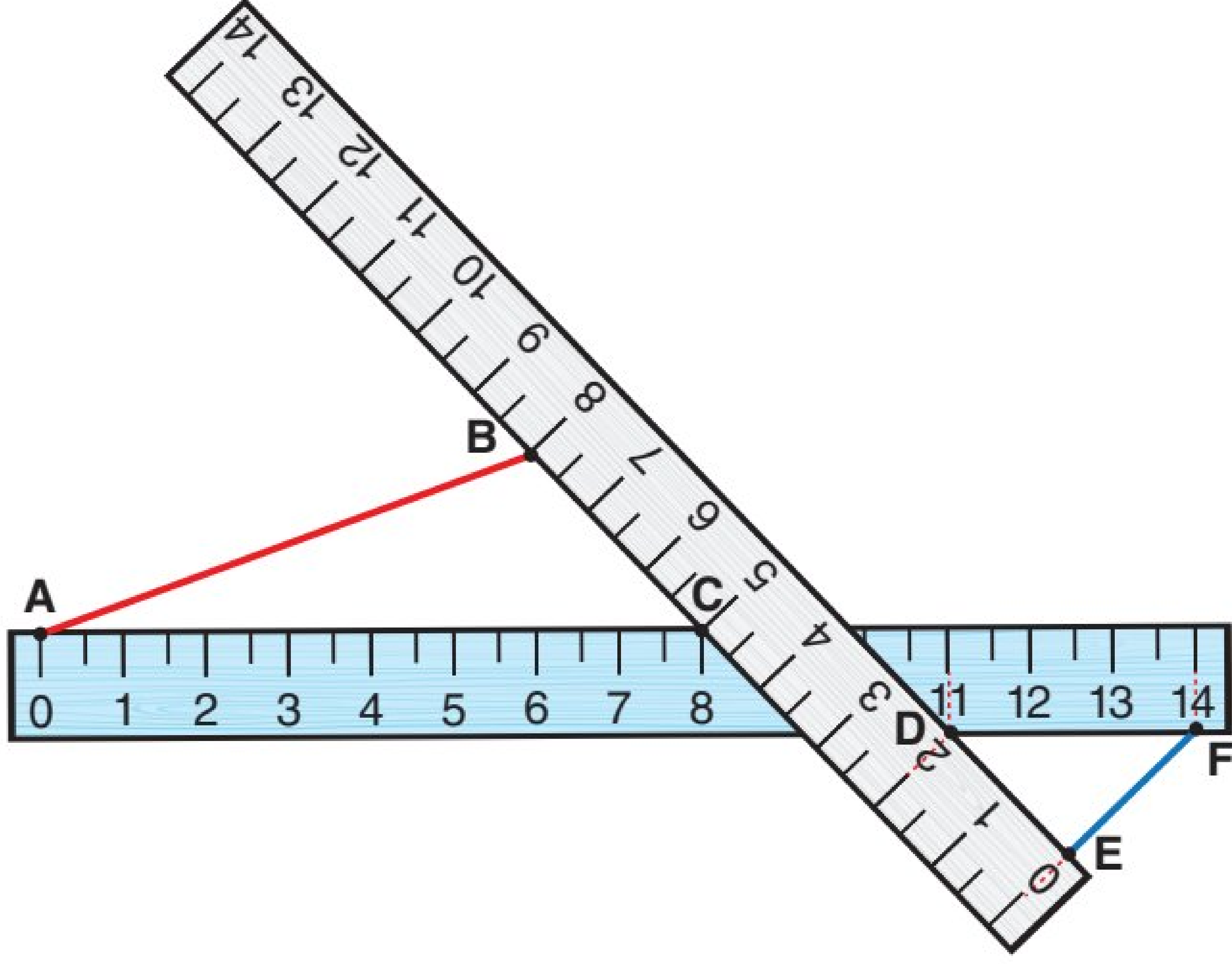
[MA] ile [M'B] yere dik konumlu ve tavan düzlemi ile yer düzlemi birbirine paraleldir.

$|MA| = 6$ cm, $|M'B| = 4$ cm ve $|OM| = 5\sqrt{2}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, tanx değeri kaçtır?



1. İki cetvel aşağıdaki gibi üst üste konuluyor.

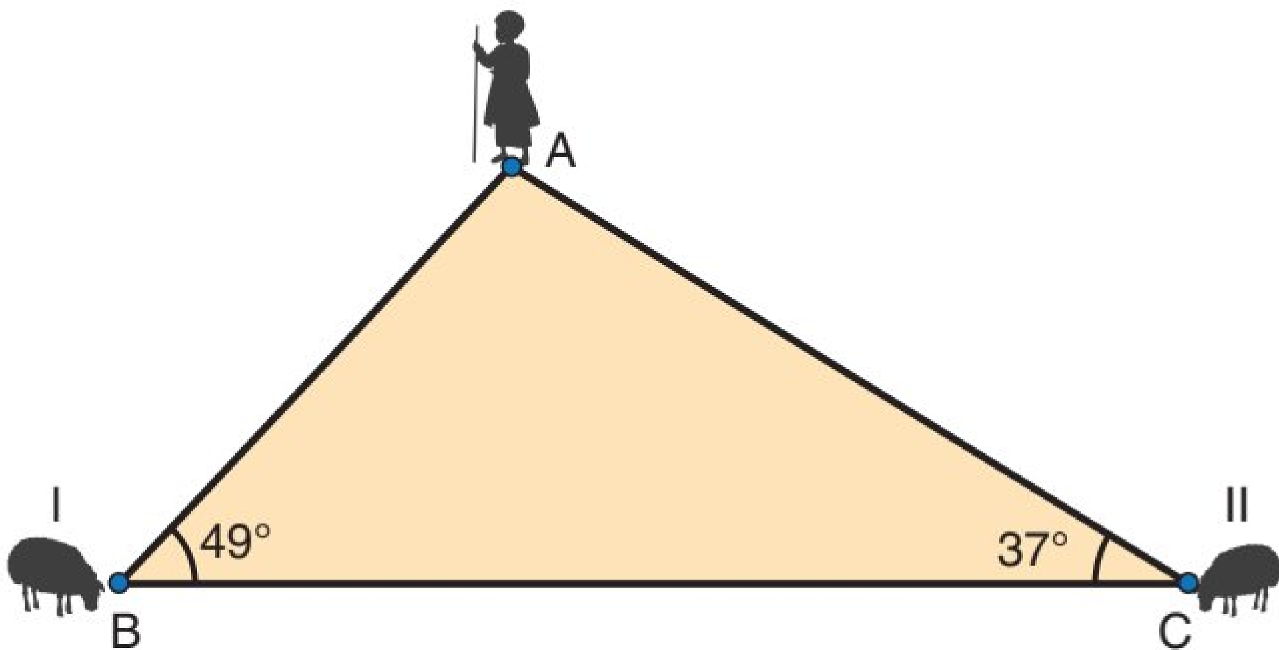


C noktası mavi renkli cetvelde 8, gri renkli cetvelde 5 noktasına denk gelirken D noktası mavi renkli cetvelde 11, gri renkli cetvelde 2 noktasına denk gelmektedir.

|AB| = 7 birim olduğuna göre, |EF| kaç birimdir?

A) 2 B) $\sqrt{7}$ C) 3 D) $\sqrt{10}$ E) $\sqrt{11}$

2. Aşağıdaki B ve C noktalarında bulunan koyunlar arasındaki uzaklık 66 metredir.

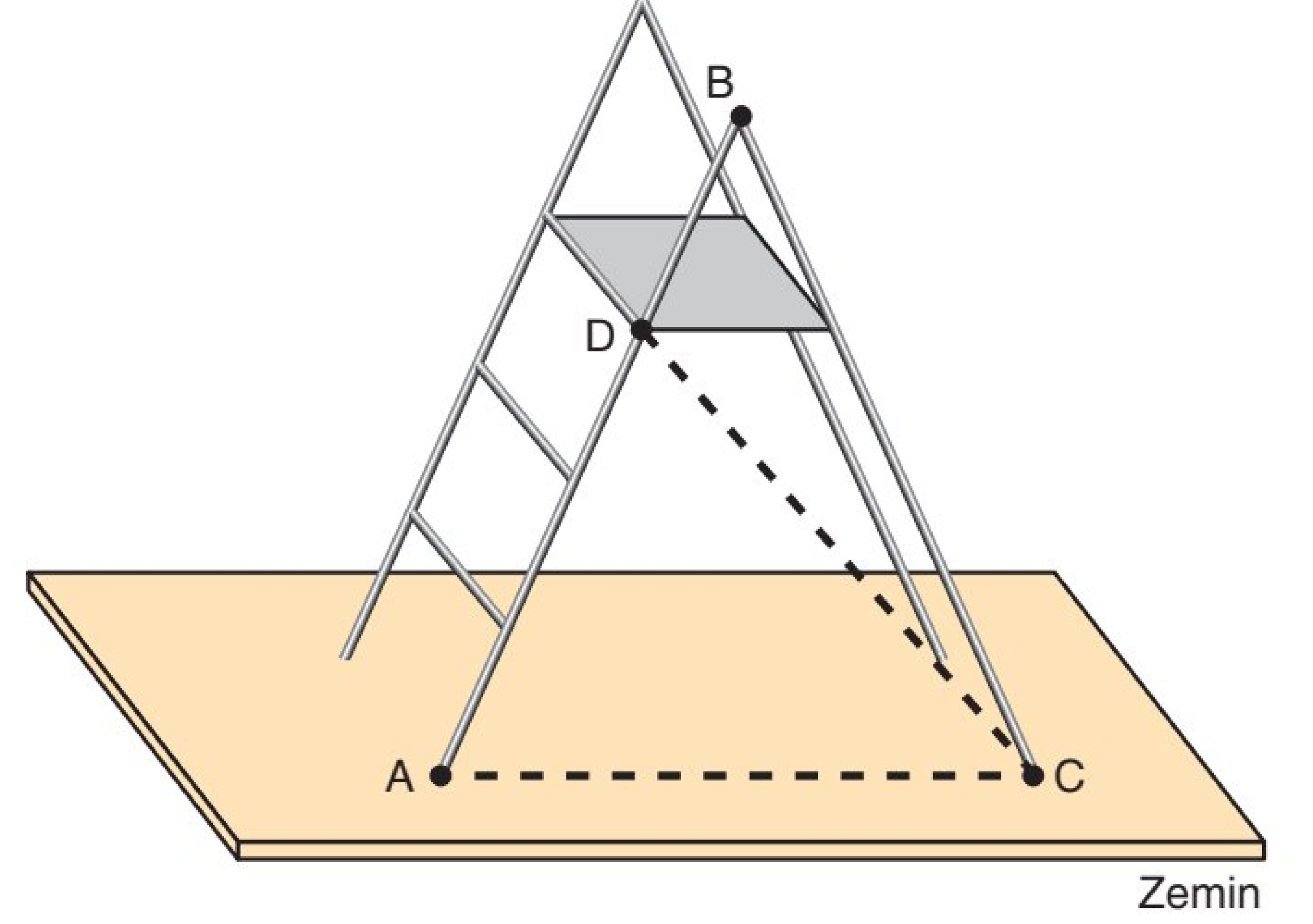


$m(\widehat{ABC}) = 49°$, $m(\widehat{ACB}) = 37°$

I ve II numaralı koyunlar sırasıyla BA ve CA doğrusal yollarını izleyerek çobanın yanına geldiklerine göre, I numaralı koyun, II numaralı koyundan kaç metre daha fazla yol almıştır? ($\sin 49° = 0{,}75$, $\sin 37° = 0{,}6$ ve $\sin 94° = 0{,}99$ alınız.)

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3. Şekilde düz bir zemin üzerinde merdivenin destek ayağı olan [BC] 10 birim, basamaklı ayağı olan [AB] ise 12 birim uzunluğunda olup basamaklar AB ayağını 4 eş uzunluğa ayırmıştır.

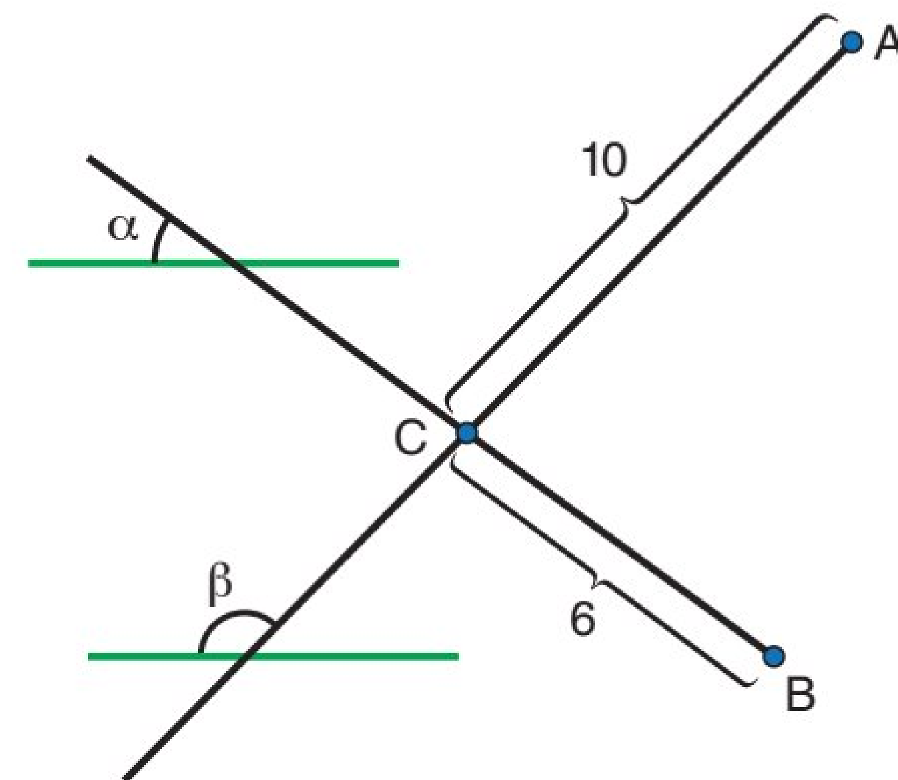


Merdivenin ayaklarının uç noktaları arasındaki uzaklık |AC| = 16 birim olduğuna göre, C ile D noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) $2\sqrt{21}$ B) $3\sqrt{10}$ C) 10 D) $4\sqrt{7}$ E) $2\sqrt{29}$

BİLGİ SARMAL

4. Şekilde bir düzlem üzerinde C noktasında kesişen siyah renkli iki doğru parçası ile birbirine paralel olan yeşil renkli iki doğru parçası verilmiştir.



$\sin\alpha = \frac{1}{2}$, $\cos\beta = -\frac{1}{2}$,

|AC| = 10 birim ve |BC| = 6 birimdir.

Yukarıda verilenlere göre, A ile B noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

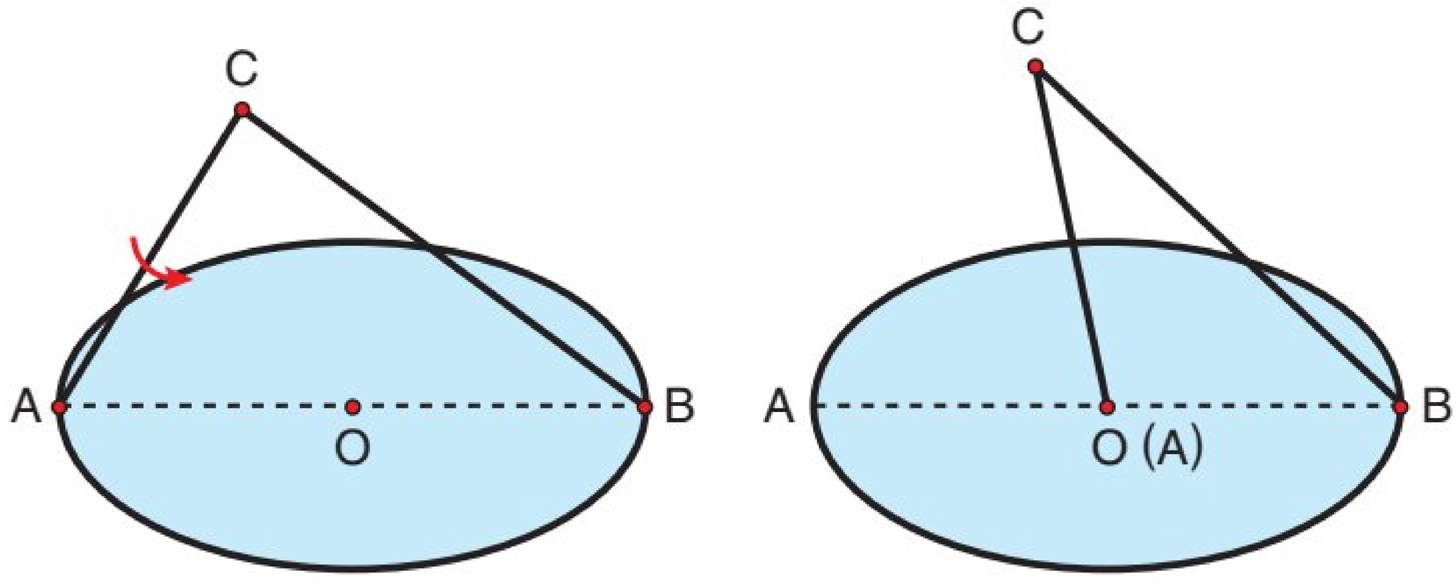
A) $4\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{34}$ C) $6\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{17}$ E) $2\sqrt{15}$

CamScanner ile tarandı

5.



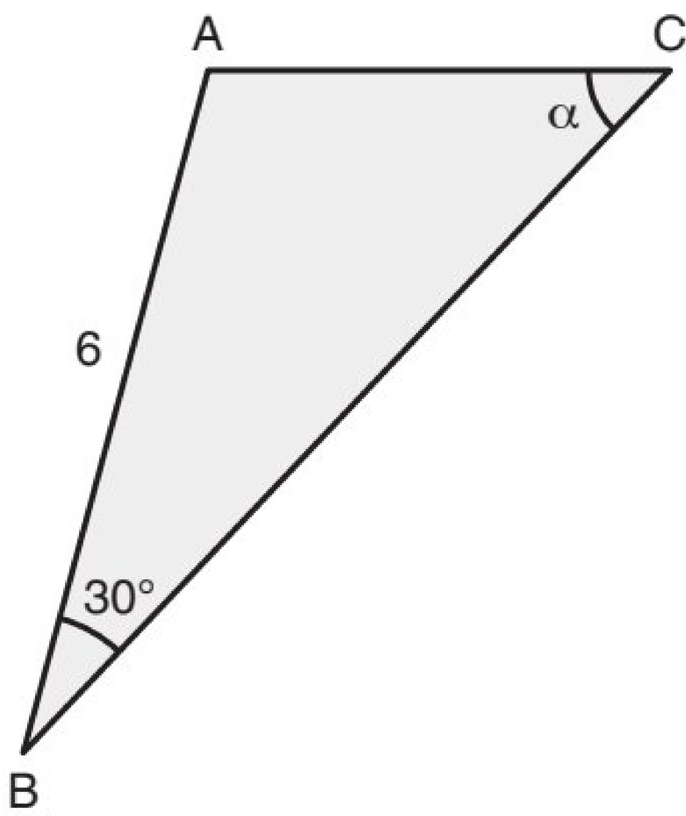
Yukarıda verilen 12 cm uzunluğundaki tel üzerinde, $|AB| = 3 \cdot |AC|$ olacak biçimde bir C noktası işaretlendikten sonra tel, C noktasından bükülerek 1. Şekil'de verilen O merkezli dairesel bir zemine A, O, B noktaları doğrusal olacak biçimde konumlandırılıyor. Ardından telin AC kısmı ok ile gösterilen yönde bir miktar döndürülüp A noktası, O noktası ile çakıştırılarak 2. Şekil elde ediliyor.



1. Şekil'de $\sin(\widehat{ACB}) = 1$ olduğuna göre, 2. Şekil'de $\cos(\widehat{OCB})$ kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{14}{15}$ E) $\frac{15}{16}$

6. Aşağıdaki şekilde ABC bir üçgendir.



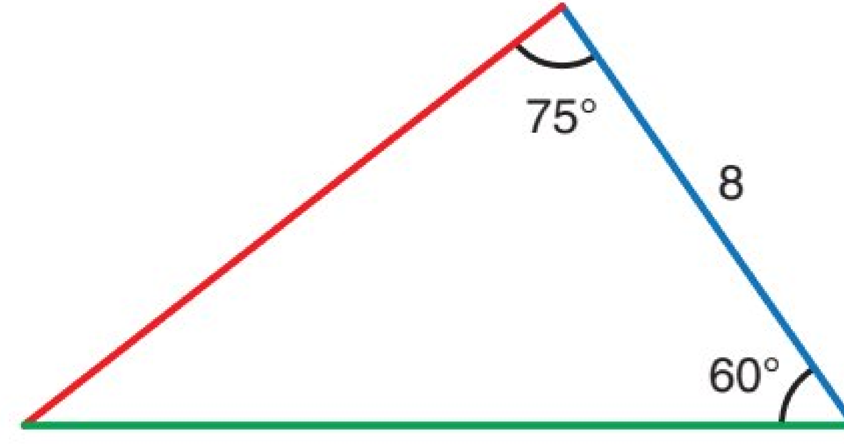
$|AB| = 6$ birim, $m(\widehat{ABC}) = 30°$, $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ ve $\tan\alpha = \frac{3}{\sqrt{7}}$'dir.

Bir KLMN dikdörtgeninin kısa kenarlarından birinin uzunluğu |AC|'nun 4 katına, uzun kenarlarından birinin uzunluğu |AB|'nun 3 katına eşittir.

Buna göre, KLMN dikdörtgensel bölgesinin alanı kaç birimkaredir?

A) 272 B) 280 C) 288 D) 296 E) 302

7. Kırmızı, mavi ve yeşil renkli üç tel ile üçgen şeklindeki bir arsanın etrafına aşağıdaki gibi bir sıra tel çekilmiştir.

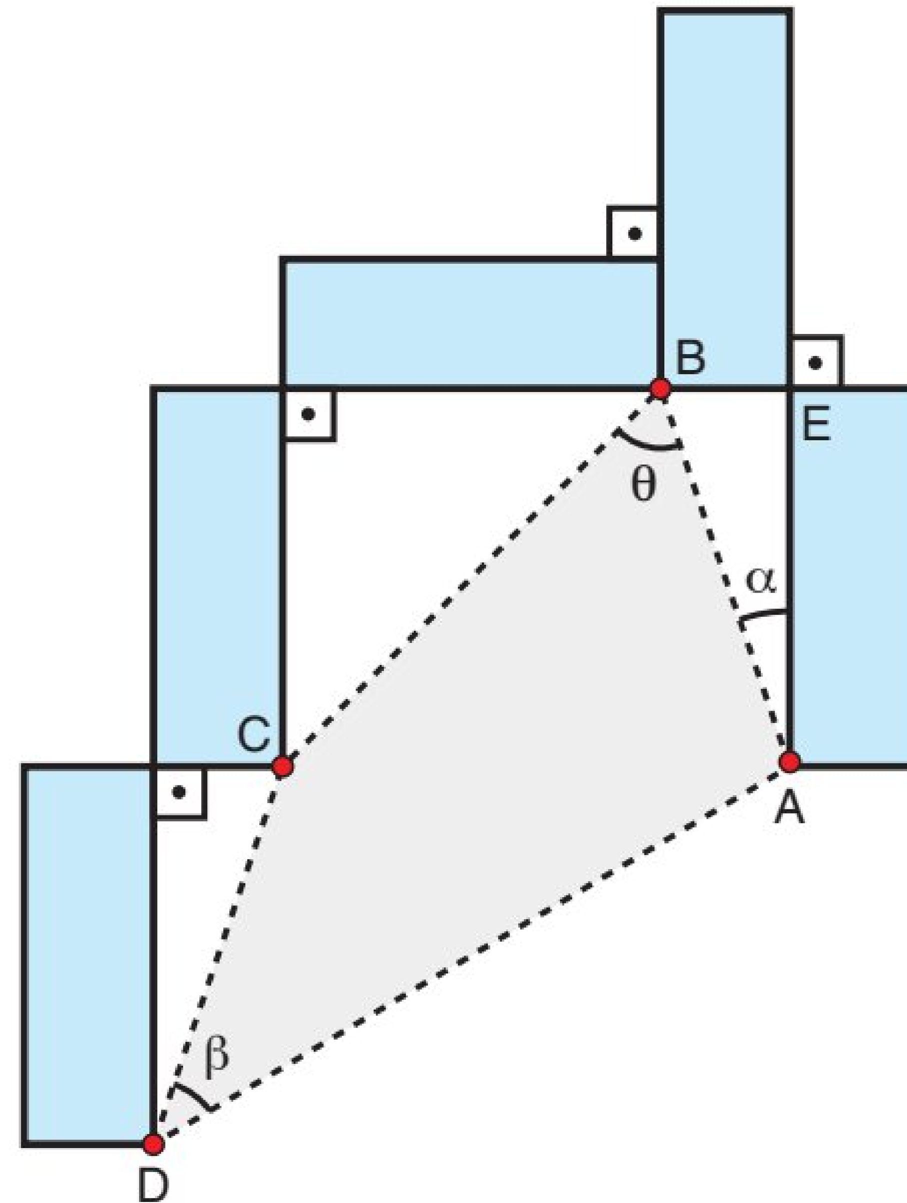


Kırmızı telin metre fiyatı $50\sqrt{6}$ TL, kullanılan mavi telin uzunluğu 8 metredir.

Bu arsanın etrafına çekilen bir sıra tel için kırmızı ve mavi renkli tellere eşit miktarda para ödendiğine göre, mavi renkli telin metre fiyatı kaç TL'dir?

A) 120 B) 130 C) 140 D) 150 E) 160

8. Aşağıda birbirine dik beş eş dikdörtgen ile elde edilmiş bir şekil verilmiştir.



$m(\widehat{EAB}) = \alpha$, $m(\widehat{ADC}) = \beta$, $m(\widehat{ABC}) = \theta$

$\tan\alpha = \frac{1}{2}$

Buna göre, $\cos\theta + \sqrt{10} \cdot \sin\beta$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{8}{\sqrt{10}}$ C) $\frac{9}{\sqrt{10}}$ D) 3 E) $\sqrt{10}$

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

2. TEMA



ÖĞRENME ALANLARININ KONU ANLATIMI İÇİN KAREKODU OKUT.





ÖĞRENME ÇIKTILARI

2.1. İKİ KATEGORİK DEĞİŞKENLİ VERİ DAĞILIMLARI İLE ÇALIŞMA VE VERİYE DAYALI KARAR VERME

2.2. BAŞKALARI TARAFINDAN OLUŞTURULAN İKİ KATEGORİK DEĞİŞKENLİ VERİ DAĞILIMLARINA DAYALI SONUÇ VEYA YORUMLARI TARTIŞABİLME

İÇERİK ÇERÇEVESİ

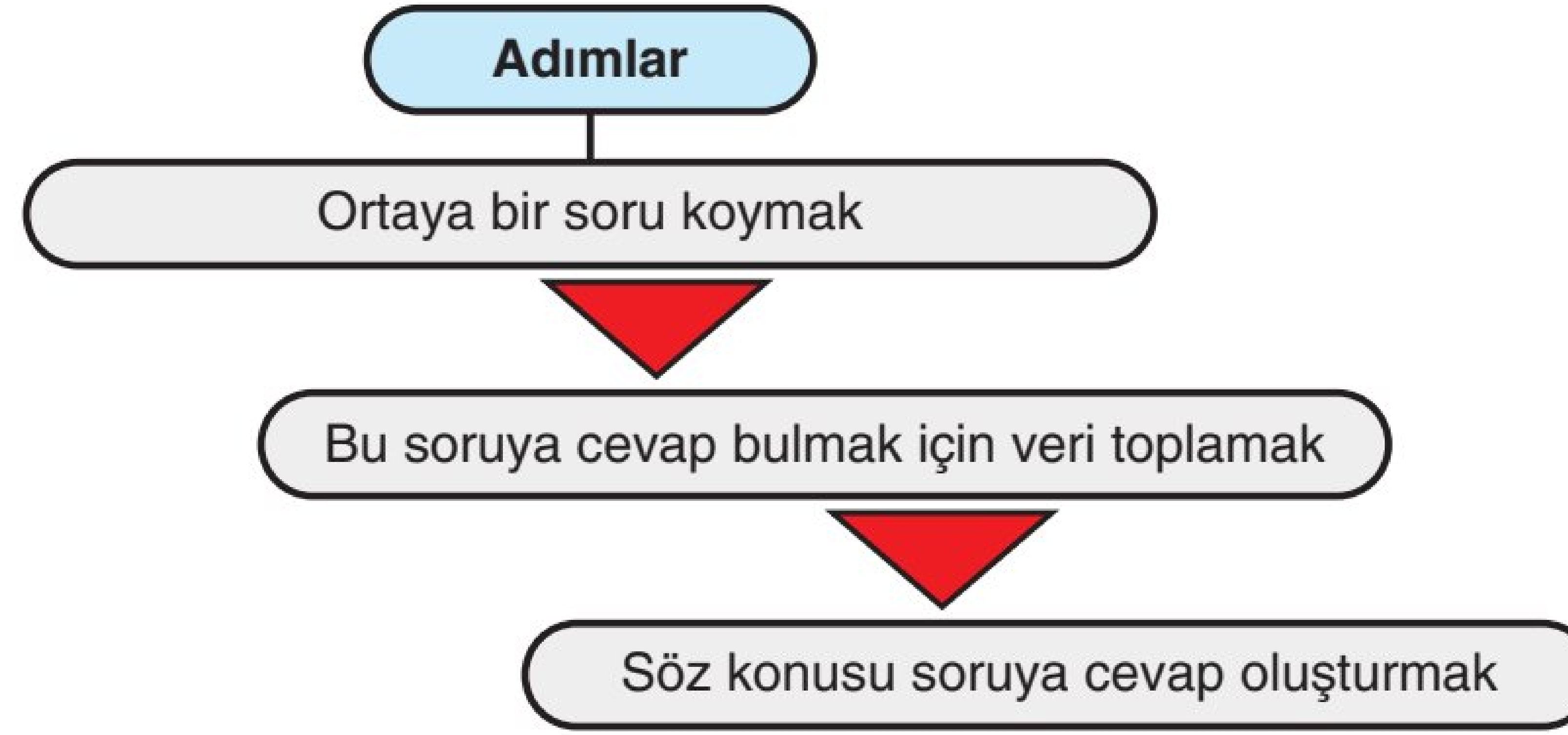
İKİ KATEGORİK DEĞİŞKENİN İLİŞKİLİLİĞİNİ İÇEREN İSTATİSTİKSEL PROBLEMİ OLUŞTURMA, VERİLERİ TOPLAMA VE ANALİZE HAZIR HÂLE GETİRME, BULGULARA ULAŞMA VE BULGULARI YORUMLAMA, İSTATİSTİKSEL GÖRSEL, ÖZET, SONUÇ, YORUM, ÇIKARIM VEYA TAHMİNLERİ DEĞERLENDİRME

CamScanner ile tarandı

Konuya başlarken bazı hatırlatmalar.

İstatistik, çeşitli olgulara ilişkin verilerin toplanması, sınıflandırılması, özetlenmesi, organize edilmesi, analiz edilmesi ve yorumlanması faaliyetlerini kendine konu edilen veri bilimidir.

Araştırma, bir konuyu veya sorunu daha iyi anlayabilmek için bilgi toplama ve analiz etmede kullanılan adımlardan oluşan bir süreçtir. Araştırma genel olarak üç adımdan oluşmaktadır.



Bağlam: İstatistiksel araştırmalarda bağlam, verilere dayalı bilgi üretme ihtiyacı duyulan gerçek yaşam durumlarıdır.

Örnek: Eğitim, sağlık, kariyer, sosyal yaşam, çevre vb.

İki Kategorik Değişkenli Veriye Dayalı İstatistiksel Bağlam Oluşturma

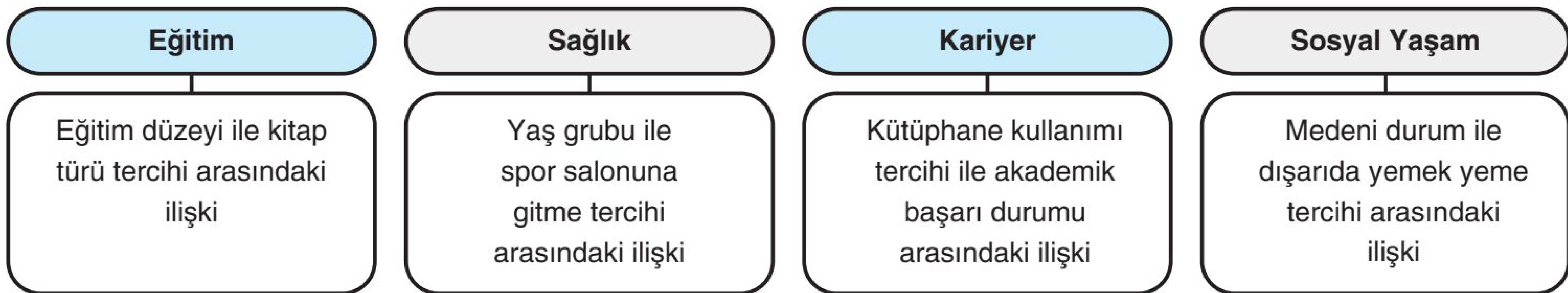
Değişken: Bir durumdan diğerine, gözlemden gözleme farklılık gösteren özelliklere "değişken" adı verilir.

Örnek: Başarı puanı, boy, kilo vb.

Kategorik Değişken

İstatistikte, kategorik değişken (nitel değişken olarak da adlandırılır), sınırlı ve genellikle sabit sayıda olası değerden birini alabilen, her bir bireyi veya diğer gözlem birimini bazı nitel özelliklere göre belirli bir gruba veya nominal kategoriye atayan bir değişkendir. Bir diğer deyişle sınıflayıcı bir değişken türüdür.

Örnek: Renk, doğum yeri, cinsiyet (kız / erkek), sosyo ekonomik düzey (alt-orta-üst), eğitim durumu (lise, üniversite) vb.
Gerçek yaşam durumlarından yola çıkılarak oluşturulan iki kategorik değişkenli veriye dayalı istatistiksel bağlam örnekleri aşağıdaki gibi verilmiştir.



Örneklerde görüldüğü üzere verilen bağlamlar iki kategorik değişken içermektedir.

Gerçek yaşam durumu eğitim olan bağlamı incelediğimizde

Kategorik Değişken 1: Eğitim düzeyi (lise, üniversite vb.)

Kategorik Değişken 2: Kitap türü tercihi (anı, roman, şiir, din vb.)

olduğu açıkça görülmektedir.

NOT

Kategorik değişkenler genellikle sayısal hesaplamayı gerektirmeyen, nitel özelliklerden yola çıkılarak sınıflandırma yapmayı sağlayan değişkenlerdir. (Sayısal veri kullanılsa bile bu veri anlamlı bir sıralama içermez.)

1. I. Tablet kullanım durumu

II. Günlük su tüketim miktarı

III. Cinsiyet

IV. Sosyal medya üzerinden alışveriş yapma tercihi

V. Boy uzunluğu

Yukarıda verilen değişkenlerden kaç tanesi kategorik değişken olarak adlandırılamaz?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. I. Her durumda sayılarla ifade edilir.

II. Sayısal hesaplama sonunda ortaya çıkar.

III. Sınıflandırmaya uygundur.

IV. Anlamlı bir sıralama içerir.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri genel olarak kategorik veri türüne uygundur?

A) Yalnız III B) I ve III C) II ve III D) III ve IV E) II, III ve IV

3. **Aşağıda verilenlerden hangisi kategorik değişkene örnek olamaz?**

A) Kıyafet bedenleri

B) Taraftarı olunan futbol takımı

C) Bir iş yerinde çalışılan departman türü

D) Eğitim düzeyi

E) Bir öğretim kurumunun yıllara göre Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) başarı ortalaması

4. Bir okulda öğrencilerin cinsiyeti ile hangi kulübe üye oldukları kayıt altına alınmıştır.

Buna göre, bu okulda kayıt altına alınan verilerde kaç farklı kategorik değişken kullanılmıştır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. Aşağıdaki tabloda bir okuldaki öğrencilerin sınıf düzeyine göre devamsızlık durumları incelenmiştir.

Sınıf	Devamsızlık Var	Devamsızlık Yok
9.	15 öğrenci	25 öğrenci
10.	10 öğrenci	30 öğrenci

Yukarıdaki verilen tabloyla ilgili,

I. Sayılar kullanılmasına rağmen değişkenler kategoriktir.

II. İki tane kategorik değişken kullanılmıştır.

III. Öğrencilerin ortalama devamsızlık gün sayısı hesaplanabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdaki gerçek yaşam durumlarının sosyal medya, sağlık ve spor bağlamları oluşturulmuştur.

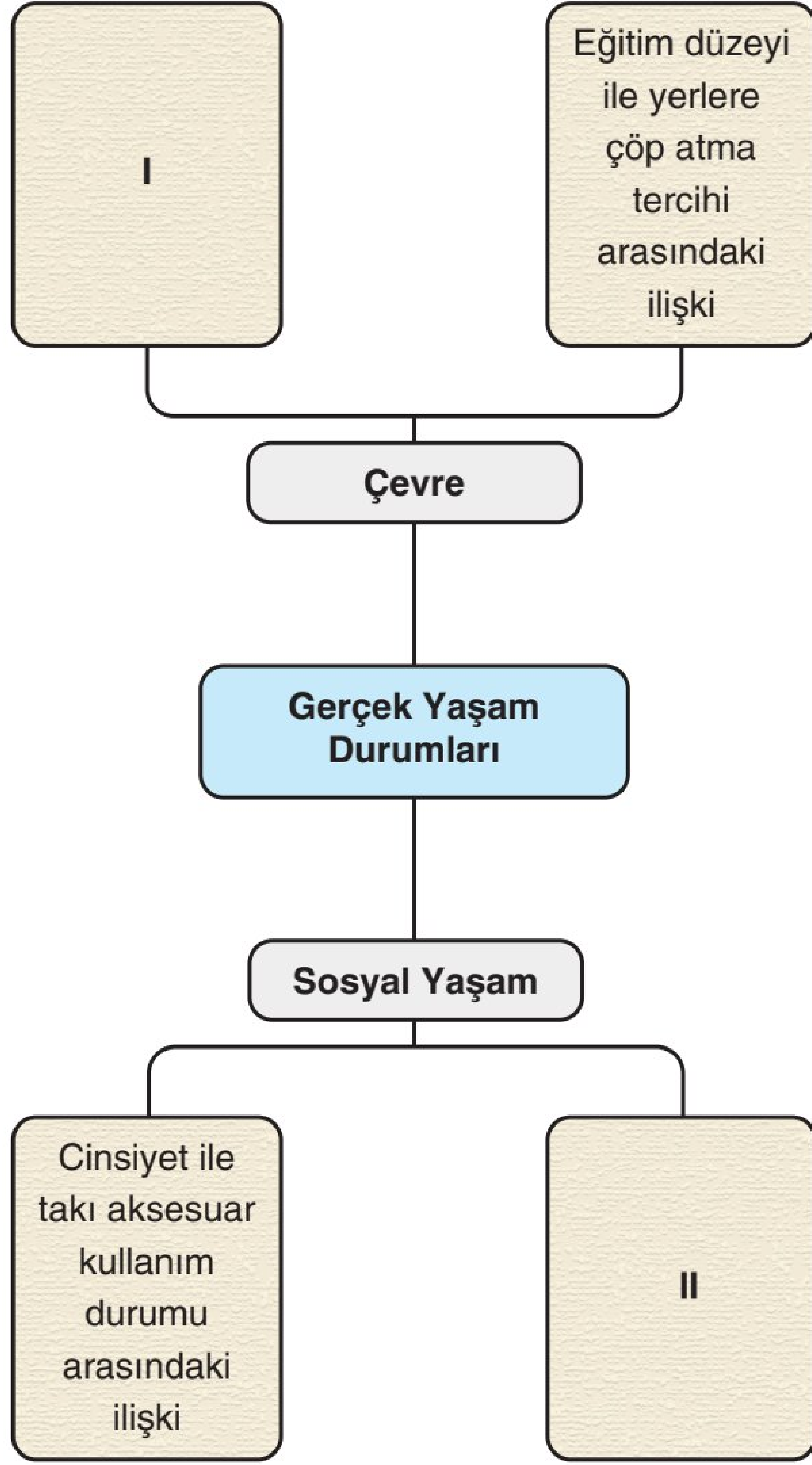
Sosyal Medya	Sosyal medya kullanım durumu ile yaş grubu arasındaki ilişki
Sağlık	Yıllara göre kızamık aşısı yaptıran bebeklerin sayısı
Spor	Evden çalışma tercih durumu ile spor salonu kullanma durumu arasındaki ilişki

Buna göre, verilen gerçek yaşam durumlarından hangilerinde iki kategorik değişkenli verilere dayalı istatistiksel bağlam oluşturulmuştur?

A) Yalnız Sosyal Medya B) Yalnız Sağlık C) Yalnız Spor D) Sosyal Medya ve Spor E) Sağlık ve Spor

BİLGİ SARMAL

7. Aşağıda gerçek yaşam durumlarından yola çıkılarak oluşturulan iki kategorik değişkenli veri toplamaya dayalı bağlam şeması verilmiştir.



Buna göre I ve II numaralı boş kutucuklara sırasıyla aşağıdakilerden hangileri yazılırsa gerçek yaşam durumlarına uygun iki kategorik değişkenli veriye dayalı bağlam şeması tamamlanmış olur?

	I	II
A)	Lise türü ile üniversite okuma isteği arasındaki ilişki	Yaş grubu ile telefon kullanım amacı arasındaki ilişki
B)	Okul kantinini kullanma durumu ile sınıf düzeyi arasındaki ilişki	Günlük şarj etme sıklığı ile telefon markası tercihi arasındaki ilişki
C)	Bina dış yalıtım tercihi ile tasarruf etme durumu arasındaki ilişki	Sosyal medya kullanım tercihi ile medeni durum arasındaki ilişki
D)	Cinsiyet durumu ile ortalama ömür süresi (yıl) arasındaki ilişki	Spor yapma tercihi ile obezlik durumu arasındaki ilişki
E)	Kullanılan beton sınıfı ile depreme dayanıklılık durumu arasındaki ilişki	Mesleki hedef belirleme durumu ile tercih edilen lise türü arasındaki ilişki

8. **Kategorik değişkenlerle ilgili,**

I. Sınıflandırma yapar: Gözlemleri belirli gruplara veya kategorilere ayırır.

II. Sayısal anlam (anlamlı sıralama) içermez: Kategoriler genellikle sayısal değil metinseldir ancak sayısal olsa bile anlamlı bir sıralama içermez.

III. Üzerinde matematiksel işlemler (Toplama, ortalama alma gibi) yapılmaz ancak sayılabilir yani frekans (sıklık) alınabilir.

verilen özelliklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Bir öğretmen tahtaya kategorik değişken ile ilgili aşağıdaki özelliği yazıp örneklendiriyor.

Özellik: Kategorik değişkenler frekans (sıklık) ile analiz edilir.

Açıklama: Kategorik verilerde, her bir kategoriye kaç kişinin düştüğü sayılır. (frekans, sıklık)

Örnek: Bir şirkette çalışanların çalıştığı departmana göre sayıları tablodaki gibidir.

İnsan kaynakları	5 kişi
Satış danışmanı	12 kişi
Muhasebe	4 kişi
Pazarlama	9 kişi

Buna göre, öğretmenin tahtaya yazdıkları ile ilgili;

I. Kategorik değişken çalışılan departmandır ve kategoriler "insan kaynakları", "satış danışmanı", "muhasebe" ve "pazarlama"dır.

II. Frekansı en düşük olan kategori muhasebe iken en yüksek olan kategori pazarlamadır.

III. Kategorik değişkenlerde sayılar kategoriye düşen kişi sayısını göstermek yani frekansını almak için kullanılmıştır.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2.1. İKİ KATEGORİK DEĞİŞKENİN İLİŞKİLİLİĞİNİ İÇEREN İSTATİSTİKSEL PROBLEMİ OLUŞTURMA, VERİLERİ TOPLAMA VE ANALİZE HAZIR HÂLE GETİRME - 2

BİLGİ ALANI

İki kategorik değişken ilişkililiğini içeren istatistiksel araştırma sorusu oluşturulurken dikkat edilmesi gereken ölçütler aşağıda verilmiştir.

- **Amacı net olmalıdır.**

İstatistiksel araştırma sorularında amaç net olarak belirtilmeli ve soru "ilişkilendiren" türde olmalıdır.

İlişkililik: İki değişkenin birbirine bağımlı ya da birbirinden bağımsız olup olmadığını ifade eder.

- **Araştırmaya uygun olmalıdır.**

Araştırma sorusu toplumsal, bilimsel veya pratik olarak anlamlı ve yararlı olmalıdır. Soru bir problemi anlamaya ve çözmeye katkı sağlamalıdır.

- **Evren (ilgilenilen grup) açıkça belirtilmiş olmalıdır.**

Araştırmanın hangi popülasyon ile ilgili olduğu açıkça belirtilmelidir.

- **Değişken açık/net bir şekilde görülmelidir.**

İki kategorik değişkenin de ne olduğu açık bir şekilde tanımlanmış olmalıdır.

- **Veri toplanabilir (imkânlı-mümkün) olmalıdır.**

Araştırma sorusunun cevap bulabilmesi için ilgili veriler ya hâli hazırda var olmalı ya da elde edilmesi mümkün olmalıdır.

- **Değişebilirliği yansıtmalıdır.**

Değişkenlerde farklılıklar gözlemlenmelidir.

Değişebilirlik: Basit anlamıyla gözlemlenen verilerin aynı olmayıp birbirinden az ya da çok farklılık göstermesi ile tanımlanabilir.

- **Odaklanılan grup (örneklem), araştırma yapmaya imkân vermelidir.**

Araştırmanın yapıldığı grupta verilerin toplanması pratik olmalı ve imkânsız olmamalıdır.

- **Kategorik veri toplamaya uygun olmalıdır.**

Değişkenler belirli gruplara veya sınıflara ayrılabilir olmalıdır. (Kız- Erkek, düşük-orta-yüksek, başarılı-başarısız gibi)

1. **Aşağıda verilen**

I. Türkiye'deki insanların kitap satın alma sıklığı ile eğitim düzeyi arasında bir ilişki var mıdır?

II. İstanbul'daki banka çalışanların çalışma şekli (ofis/uzaktan) ile yaş grubu arasında bir ilişki var mıdır?

III. Atalarımızın bazı hisleri ile uyku düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?

sorularından hangileri istatistiksel araştırma sorularında bulunması gereken ölçütlerden "Araştırmaya uygun olmalıdır." **ölçütüne uygun olarak hazırlanmıştır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2.

Günümüzde çevre kirliliği, sadece doğayı değil insan sağlığını ve sosyal yaşamı da doğrudan etkileyen önemli bir sorundur. Özellikle plastik atıklar, hem kara hem de deniz ekosistemlerini tehdit etmektedir. Belediyeler ve sivil toplum kuruluşları, halkı bilinçlendirmek amacıyla çeşitli kampanyalar düzenlemekte, geri dönüşüm kutuları yaygınlaştırılmakta ve bireylerin çevreye duyarlı davranışlar sergilemeleri teşvik edilmektedir. Ancak insanların geri dönüşüm yapma davranışları, yaşadıkları bölge, eğitim düzeyleri, yaşları veya cinsiyetleri gibi çeşitli demografik özelliklerine göre değişiklik gösterebilir.

Cem, katıldığı bir sınavın Türkçe bölümünde yukarıdaki metinle karşılaşmış ve bu konuda araştırma yapmak istemiştir.

"Üniversite öğrencilerinde geri dönüşüm yapma durumu cinsiyete göre değişmekte midir?"

araştırma sorusunu oluşturan Cem, bu sorunun bazı ölçütlere uygun olup olmadığını kontrol etmek amacıyla aşağıdaki tabloyu oluşturmuş ve üzerine notlar düşmüştür.

Amacı net mi?	Bence net. Sonuçta kadınlar ve erkeklerin geri dönüşüm yapma davranışlarını ilişkilendirerek sınıflandırıyorum.
Araştırmaya uygun mu?	Evet uygun. Geri dönüşüm konusunda ortaya cinsiyete göre pratik bir bilgi konulması gayet anlamlı.
İlgilenilen grup açık mı?	Evet açık. Evren üniversite öğrencileri.
Değişken açık bir şekilde görülüyor mu?	Evet. Değişkenler cinsiyet ve geri dönüşüm yapılması durumudur.

Buna göre, Cem'in araştırma sorusu ve aldığı notlarla ilgili

I. Araştırma sorusu iki kategorik veriye dayalı istatistiksel bir sorudur.

II. Cem'in incelediği ölçütler için yazdığı notlar tamamıyla doğrudur.

III. Cem'in incelediği ölçütlerden yalnızca üç tanesi tamamıyla doğrudur.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız III B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I ve III

CamScanner ile tarandı

3. Uzaktan eğitim; özellikle pandemi döneminde yaygınlık kazanmasıyla, ülke genelinde sürekli hâle getirilmesi konusunda araştırma yapılması gereken bir öğrenme yöntemidir.

Bu konuyla ilgili;

"Türkiye'deki öğrencilerin sınıf düzeyleri ile eğitim yöntemi tercihi arasında bir ilişki var mıdır?"

sorusu ele alındığında, istatistiksel araştırma sorusu ölçütlerinden

I. Veri toplanabilir olmalıdır.

II. Kategorik veri toplamaya uygun olmalıdır.

III. Araştırmaya uygun olmalıdır.

IV. İlgilenilen grup (evren) açık olmalıdır.

kaç tanesini sağlayan bir soru oluşturulmuş olur?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. Bir menajer belirli bir bölgedeki profesyonel futbolcularla ilgili yaptığı bir araştırma sonucunda aşağıdaki tabloyu oluşturmuştur.

Futbolcular	Yaş Grubu 16-24 Genç 25-30 Orta Yaşlı 31-40 Yaşlı	Kondisyon Düzeyi %0-40 Düşük %41-70 Orta %71-100 Yüksek
Futbolcu 1	Genç	Yüksek
Futbolcu 2	Genç	Yüksek
Futbolcu 3	Genç	Yüksek
Futbolcu 4	Orta Yaşlı	Yüksek
Futbolcu 5	Orta Yaşlı	Orta
Futbolcu 6	Orta Yaşlı	Yüksek
Futbolcu 7	Yaşlı	Orta
Futbolcu 8	Yaşlı	Düşük

Buna göre, menajer bu tabloyu aşağıdaki araştırma sorularından hangisine karşılık olarak hazırlamış olabilir?

A) Sporcuların doğum tarihleri ile performansları arasındaki ilişki nasıldır?

B) Futbolcuların yaş grubu ile kondisyon düzeyi arasındaki ilişki nasıldır?

C) Futbolcuların yaşı ile zihinsel kavrama düzeyleri arasında nasıl bir ilişki vardır?

D) Sporcuların yaşlandıkça spora olan düşkünlükleri azalır mı?

E) Bazı insanların yaş grubu ile performans yüzdesi arasında nasıl bir ilişki vardır?

5. I. "Geçmiş yüzyıllarda yaşayan bazı ailelerin içecek tercihleri ile yaşam süreleri arasında bir ilişki var mıdır?" sorusu iki kategorili veriye dayalı araştırma sorusu ölçütlerinden "İlgilenilen grup açık olmalıdır." ölçütüne uygundur.

II. "İç Anadolu Bölgesi'ndeki insanların kilo verme isteği ile deniz tatili yapma tercihi arasında bir ilişki var mıdır?" sorusu iki kategorili veriye dayalı araştırma sorusu ölçütlerinden "Kategorik veri toplamaya uygun olmalıdır." ölçütüne uygundur.

III. "Pembe rengi seven kişiler ile araba kullanma tercihleri arasında nasıl bir ilişki vardır?" sorusu iki kategorili veriye dayalı araştırma sorusu ölçütlerinden "Araştırmaya uygundur." ölçütüne uygundur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

6. Düzenli spor yapmanın sağlık üzerindeki olumlu etkilerinin bilimsel olarak kanıtlandığını bilen bir araştırmacının yaptığı araştırma sonucunda elde ettiği tablonun bir kısmı aşağıdaki gibi gösterilmiştir.

Katılımcılar	Düzenli Spor Yapma Tercihi	Okul Düzeyi
Katılımcı 1	Hayır	Ortaokul
Katılımcı 2	Evet	Üniversite
Katılımcı 3	Hayır	Ortaokul
Katılımcı 4	Hayır	Ortaokul
Katılımcı 5	Evet	Lise
Katılımcı 6	Hayır	Ortaokul
Katılımcı 7	Evet	Lise
⋮	⋮	⋮

Buna göre; bu tablo,

I. Öğrencilerin okul düzeyine göre düzenli spor yapma tercihi arasında bir ilişki var mıdır?

II. Eğitimcilerin spor yapma tercihi görev yaptıkları okul düzeyine göre nasıl değişir?

III. İnsanların en son mezun olduğu okullar onları spor yapmaya teşvik ediyor mu?

araştırma sorularından hangilerine karşılık olarak hazırlanmış olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

CamScanner ile tarandı

2.1. İKİ KATEGORİK DEĞİŞKENİN İLİŞKİLİLİĞİNİ İÇEREN İSTATİSTİKSEL PROBLEMİ OLUŞTURMA, VERİLERİ TOPLAMA VE ANALİZE HAZIR HÂLE GETİRME - 3

BİLGİ ALANI

İstatistiksel araştırma sürecinde ikinci aşama, oluşturulan istatistiksel araştırma sorusu veya soruları doğrultusunda veri toplama planı yapma ve verileri analize hazır hâle getirme aşamasıdır.

İki kategorik değişken içeren istatistiksel araştırmalarda veri toplama planının aşamaları aşağıdaki gibidir.

1. Veri Toplama Aracının Oluşturulması veya Belirlenmesi

Araştırmada kullanılacak verilerin toplanması için araştırma sorusuna en doğru şekilde veri toplayabilecek araç belirlenmeli veya oluşturulmalıdır. Bu araçlar anket, gözlem formu, mülakat, test, elektronik cihazlar veya elektronik iletiler olabilir.

2. Evren (Hedef kitlesi) ve Örneklemin (Çalışan grup) Belirlenmesi

Örneklem oluşturulurken araştırma sonuçlarını evrene genelleyecek büyüklükte olmasına ve temsil gücünün kuvvetli olmasına dikkat edilmelidir.

3. Rastgeleliğin Sağlanması

Rastgelelik: Örnekleme seçilen elemanların eşit olasılıkla seçilebilme durumudur. Araştırmanın doğru ve tarafsız sonuçlara ulaşabilmesi için örneklemde mutlaka rastgelelik sağlanmalıdır.

4. Değişkenlerin Belirlenmesi

Araştırmada incelenmesi gereken özellikler araştırma sorusuna göre belirlenmelidir.

5. Verilerin Nerede, Ne Zaman, Nasıl ve Kimler Tarafından Toplanacağının Belirlenmesi

Bu aşamanın amacı verilerin sistematik bir şekilde toplanmasını sağlayarak araştırmaların başarısını artırmaktır.

6. Verilerin Nasıl Kaydedileceğinin Belirlenmesi

Veriler fiziksel formlarda veya dijital ortamlarda kayıt altında tutulabilir. Ancak tablolama programları dijital ortamlarda olduğu için dijital ortamlarda kayıt tutmak daha avantajlıdır.

7. Verilerin Gizliliğinin Sağlanması, Dürüst ve Nesnel Olmasına Dikkat Edilmesi

Veri toplama sürecinde etik kurallar ihlal edilmemeli, kişisel veya kurumsal gizlilik hakları saklı kalmalıdır. Sonucun araştırma yapan kişi veya kurumların istediği şekle evrilebilmesi için yapılacak her türlü hileli müdahaleden sakınılmalıdır.

Araştırmaların ana aşamalarından biri olan **veri toplama** güvenilir sonuçlar elde etmek için oldukça önemlidir. Araştırmanın amacına göre değişiklik gösterebilen veri toplama yöntemlerinin temel olarak iki başlıkta incelendiğini söyleyebiliriz.

BİLGİ ALANI

1. Birincil Veri Toplama Yöntemleri

Doğrudan araştırmacı ya da onun yetkilendirdiği kişi veya kurumların elde ettiği veriler birincil verilerdir. Anket, mülakat, test veya deney gibi yöntemler kullanılarak elde edilebilir. Araştırmanın özel gereksinimlerine göre toplanan bu veriler doğrudan kaynağından elde edildiği için özgünlük düzeyi yüksektir.

2. İkincil Veri Toplama Yöntemleri

Başka bir araştırmacı veya kurumların daha önce toplamış olduğu hâlihazırda var olan veriler ikincil verilerdir. Resmi istatistikler, raporlar, kurumsal veri tabanları, medya, dijital veri tabanları veya internet kaynakları ikincil veri toplama yöntemlerindendir. Birincil veri toplama yöntemlerine göre daha ekonomik ve daha az zaman alıcıdır.

Bir araştırma sürecinin sağlıklı yürütülebilmesi için toplanan verilerin güvenilir, güncel ve araştırma sorusuna yanıt verecek nitelikte olması gerekmektedir.

1. Kaynağın Güvenilirliği

Faydalanılan veriyi sunan kişi ya da kuruluşlar güvenilir olmalıdır. Uluslararası kuruluşlar, devlet kurumları ve akademik kurumlardan elde edilen veriler genellikle güvenilir kabul edilirken sosyal medyadan veya belirsiz kaynaklardan elde edilen veriler ise güvenilir olmayabilir.

2. Verilerin Güncel Olması

Eski tarihli veriler kullanılması güncel analizler için uygun olmayabilir.

3. Verilerin Kapsamı ve Uygunluğu

Verilerin elde edildiği dönem, bölge ve verilerin içeriği araştırma sorusuna hizmet etmelidir.

4. Veri Lisansı ve Erişim Hakları

Verilerin varsa telif hakkı, lisans durumu gibi konuların kontrol edilip gerekli izinler alındıktan sonra kullanılmasına dikkat edilmelidir.

5. Veri Kaynaklarının Referanslanması

Veri kaynaklarının doğru olarak belirtilmesi, sürekli güncellenen verilerin ise zaman aralığının belirtilmesi gerekir.

6. Veri Gizliliği ve Güvenlik

Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) gibi yasal düzenlemelere dikkat edilmeli başkalarıyla paylaşım ve benzeri durumlarda gizlilik politikalarına uygun hareket edilmelidir.

7. Farklı Kaynaklarla Karşılaştırma

Bir kaynaktan elde edilen veriler farklı güvenilir kaynaklardan alınmış verilerle kıyaslanarak verilerin doğruluğu ve güvenirliği sağlanmalıdır.

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

1. I. Bir araştırmacı, bir üniversitenin kütüphane kullanım kayıtlarını inceleyerek öğrencilerin kitap okuma eğilimlerini analiz etmiştir.

II. Bir iktisat öğrencisi, TÜİK'in (Türkiye İstatistik Kurumu) yayınladığı 2024 yılı işsizlik oranlarını kullanarak bir sunum hazırlamıştır.

III. Bir araştırmacı bireylerin doğa gezisi tercihlerini araştırmak için anket uygulanmış ve bire bir görüşmeler yaparak veri elde etmiştir.

Yukarıdaki verilenler dikkate alındığında veri toplama aşamasında kullanılan yöntemler aşağıdaki seçeneklerin hepsinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Birincil veri toplama yöntemi	İkincil veri toplama yöntemi	Birincil veri toplama yöntemi
B)	Birincil veri toplama yöntemi	Birincil veri toplama yöntemi	İkincil veri toplama yöntemi
C)	İkincil veri toplama yöntemi	İkincil veri toplama yöntemi	İkincil veri toplama yöntemi
D)	Birincil veri toplama yöntemi	İkincil veri toplama yöntemi	İkincil veri toplama yöntemi
E)	İkincil veri toplama yöntemi	İkincil veri toplama yöntemi	Birincil veri toplama yöntemi

2. **Birincil verilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Veri, doğrudan kaynağından toplanır.

B) Özgünlük düzeyi yüksektir.

C) Zaman ve maliyet açısından genellikle daha ekonomiktir.

D) Belirli bir amaç için toplanır.

E) Gözlem, deney, test, anket ve mülakat gibi yöntemlerle elde edilir.

3. İnsanların boş zaman aktiviteleri kültürel alışkanlıklar, gelir durumu, yaş ve yaşadığı çevreye göre büyük farklılıklar gösterebilir. Kimi birey sinema, konser gibi etkinlikleri tercih ederken, kimileri doğa yürüyüşü gibi açık hava aktivitelerine yönelir.

Yukarıdaki metinden faydalanılarak oluşturulan araştırma sorusu aşağıdaki gibidir.

"Türkiye'de yaşayan insanların boş zaman etkinlik tercihi ile yaşanılan bölge (kırsal/kentsel) arasında ilişki var mıdır?"

Araştırmacının araştırma sorusuna ilişkin veri toplama planının bazı adımları

- Veri toplama anket yöntemiyle yapılacaktır.
- Veriler metropollerde yaşayan zengin ve yaşlı bireylerden toplanacaktır.
- Değişkenler boş zaman etkinlik tercihi ve yaşanılan bölgedir.
- Veriler kişisel hakları koruma kanunu gereğince anonimleştirilerek sunulacaktır.
- Veriler dijital ortamda tablolama yöntemi ile kayıt altında tutulacaktır.

şeklinde verilmiştir.

Verilen veri toplama planı, iki kategorik değişkenli veri toplama planı hazırlama adımlarının hangisine uygunluk göstermez?

A) Veri toplama aracının belirlenmesi

B) Rastgeleliğin sağlanması

C) Değişkenlerin belirlenmesi

D) Verilerin nasıl kaydedileceğinin belirlenmesi

E) Verilerin gizliliğinin sağlanması

4. Araştırma sorusu hazırlayan bir sınıf öğretmeninin veri hazırlama planı ile ilgili öğrencilerine dağıttığı notların bazılarında aşağıdaki bilgiler yazmaktadır.

- Öğrencilerin isimleri yerine anonim kodlar kullanılacaktır.
- Anket soruları yönlendirici olmayan tarzda belirlenecektir.
- Araştırmanın yapıldığı kademelerde veli izin formu dağıtılacaktır.

Buna göre, bu araştırmada yukarıda verilen maddeler göz önünde bulundurulduğunda veri toplama planının özelliklerinden hangisine değinilmemiştir?

A) Gizlilik

B) Nesnellik

C) Etik onay

D) Veri toplama aracı

E) Rastgelelik

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

İki Kategorik Veriye Dayalı İstatistiksel Araştırmalarda Veri Analizi Yapma ve Sonuçlarını Yorumlama

Kategorik veri analizi toplanan verilerden anlamlı sonuçlar çıkarma sürecidir. Kategorik veri analizi genellikle kategorik gruplar arasındaki eğilimlerin ve farklılıkların anlaşılması için kullanılır. Temel amaç kategoriler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak ve sonuçları yorumlamaktır.

İki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi analiz etmek için yaygın olarak kullanılan önemli araçlar **çapraz tablo (iki yönlü tablo) ve koşullu göreli sıklıkları gösteren kümeli sütun (yüzdelik yığılmış sütun) grafikleridir**. Bu araçlar kullanılarak kategorik değişkenler arasındaki ilişki hem sayısal hem de görsel olarak ifade edilir.

- **Çapraz Tablo (İki Yönlü Tablo, İkili Tablo)**

Kategorik değişkenlerden birini temsil eden satırlar ve diğerini temsil eden sütunlardan oluşan çapraz tablo; iki kategorik değişkenin kategorilerindeki sıklıkları (frekans, sayı) göstermek için oldukça kullanışlı bir araçtır.

- **Koşullu Göreli Sıklıkları Gösteren Kümeli Sütun Grafikleri (Yüzdelik Yığılmış Sütun Grafikleri)**

Göreli (göreceli) Sıklık: Bir olayın gözlem sayısının toplam gözlem sayısına oranı olarak tanımlanır.

Koşullu Göreli Sıklık: Belirli bir kategoriye ait sıklığın koşul olarak alınan kategoriye ait toplam sıklığa oranının yüzdelik gösterimidir. Bir kategorik değişkene bağlı olarak diğer kategorik değişkenin yüzdelik dağılımını gösterir.

Kümeli sütun grafikler birden fazla kategorik değişkenin aynı anda karşılaştırılmasını sağlayan bir grafik türüdür. Göreli sıklıkların görselleştirilmesinde en etkili yollardan biridir. Genellikle kategorik veriler söz konusu olduğunda kullanılan bir grafik türüdür. Her bir ana kategori bir sütunla ona ait alt kategoriler ise bu sütunda kümelenmiş olarak gösterilir.

Bir araştırma sorusuyla çapraz tablo, koşullu göreli sıklık yüzdesi hesaplama ve kümeli sütun grafiklerini anlamaya çalışalım.

Araştırma sorusu: Öğrencilerin cinsiyeti ile çalışma ortamı (ev / kütüphane) arasında bir ilişki var mıdır?

Aşağıdaki tablo bir değişkeni öğrencilerin cinsiyeti, diğer değişkeni ise çalışma ortamı (ev / kütüphane) tercihi olan çapraz (iki yönlü) tablo örneğidir.

	Ev	Kütüphane	Toplam
Kız	36	14	50
Erkek	24	26	50
Toplam	60	40	100

(Cinsiyete göre çalışma ortamı tercihi belirtilen öğrenci sayıları)

BİLGİ ALANI

Tabloya bakarak cinsiyete göre çalışma ortamı tercihinin koşullu göreli sıklığını yüzdesel olarak hesaplayım.

Kız öğrencilerin dağılımı
- Ev: $\frac{36}{50} = \frac{72}{100} = \%72$
- Kütüphane: $\frac{14}{50} = \frac{28}{100} = \%28$

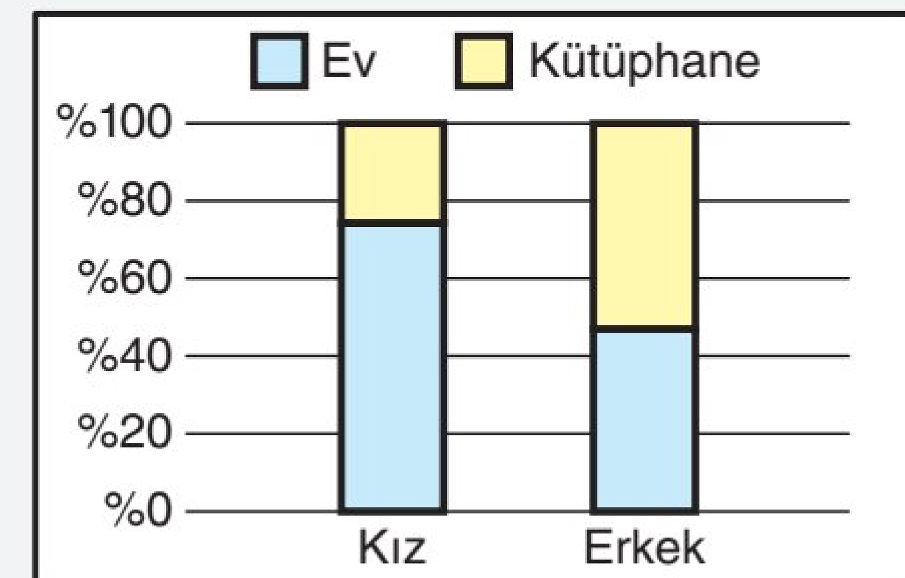
Erkek öğrencilerin dağılımı
- Ev: $\frac{24}{50} = \frac{48}{100} = \%48$
- Kütüphane: $\frac{26}{50} = \frac{52}{100} = \%52$

(Yüzdesel hesaplama yapılırken yuvarlama yapılabilir. Örneğin $\frac{1}{14} \cdot 100 = \%7,142$ iken bu değer 7'ye yuvarlanabilir.)

Hesapladığımız bu veriler aşağıdaki gibi tabloya aktarıldığında cinsiyete göre çalışma ortamı tercihinin koşullu göreli sıklık tablosunu oluşturmuş oluruz.

	Ev	Kütüphane	Toplam
Kız	%72	%28	%100
Erkek	%48	%52	%100

Bu verileri ana kategori yani koşul kategorisi cinsiyet ve buna bağlı alt kategoriler ise çalışma ortamları olacak şekilde kümeli sütun grafiğinde gösterelim.



Kümeli sütun grafiğine göre kız öğrencilerin %72'sinin çalışma ortamı tercihi ev, %28'inin çalışma ortamı tercihi ise kütüphanedir. Erkek öğrencilerin ise %48'inin çalışma ortamı tercihi ev iken %52'sinin çalışma ortamı tercihi kütüphanedir. O hâlde erkek öğrencilerde kütüphane kullanımı daha fazladır yorumu yapılabilir.

Şimdi ise çalışma ortamı tercihine göre cinsiyetin koşullu göreli sıklık tablosunu ve kümeli sütun grafiğini oluşturalım. İlk olarak yüzdesel hesaplamaları yapmalıyız.

Çalışma ortamı tercihi ev olanların dağılımı
- Kız: $\frac{36}{60} = \frac{60}{100} = \%60$
- Erkek: $\frac{24}{60} = \frac{40}{100} = \%40$

Çalışma ortamı tercihi kütüphane olanların dağılımı
- Kız: $\frac{14}{40} = \frac{35}{100} = \%35$
- Erkek: $\frac{26}{40} = \frac{65}{100} = \%65$

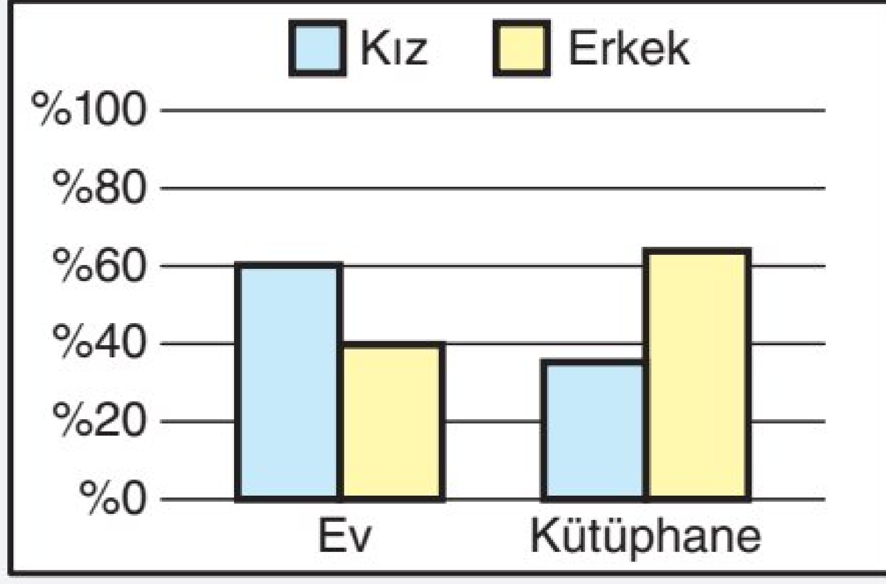
BİLGİ SARMAL

BİLGİ ALANI

Hesapladığımız bu verileri çalışma ortamı tercihine göre cinsiyetin koşullu göreli sıklık tablosunu ve kümeli sütun grafiğini oluşturalım.

	Ev	Kütüphane
Kız	%60	%35
Erkek	%40	%65
Toplam	%100	%100

Bu verileri ana kategori çalışma ortamı tercihi ona bağlı alt kategoriler ise cinsiyet olacak biçimde kümeli sütun grafiğinin farklı bir gösterimi ile görselleştirelim.



Kümeli sütun grafiğine göre çalışma ortamı tercihi ev olanların %60'ı kız iken %40'ı erkektir. Bu da bize çalışma ortamı tercihi ev olanlarda kızların çoğunlukta olduğunu gösterir. Kümeli sütun grafikleri neden kütüphaneyi tercih edenlerin çoğunlukla erkek olduğu hakkında bir fikir veremez. Neden-sonuç ilişkisi içermez. Yalnızca iki kategorik değişken hakkında bu kategoride şu özellik daha fazla gibi gözlemler yapmamızı sağlar.

1. Gençlik ve Spor Bakanlığı gençlerin yaşadıkları yerleşim yerine göre sosyal etkinlik tercihleri hakkında bir değerlendirme yapmıştır. Yapılan değerlendirmenin sonuçları aşağıdaki çapraz (iki yönlü) tabloda verilmiştir.

	Kültürel	Sportif	Toplam
Kırsal		42	
Kentsel			80
Toplam	62	78	

Buna göre, tablodaki kırmızı renkli hücrelere yazılması gereken sayıların toplamı kaçtır?

A) 114 B) 124 C) 136 D) 146 E) 150

2. Bir büyükşehir belediyesi şehir yaşamında ulaşım türü tercihi ile toplu taşıma memnuniyeti arasındaki ilişkiyi öğrenebilmek amacıyla bir araştırma yapmıştır. 100 kişilik çalışma grubundan elde edilen veriler aşağıdaki çapraz (iki yönlü) tabloda verilmiştir.

	Memnun	Memnun Değil	Toplam
Tren	24	26	50
Otobüs	36	14	50
Toplam	60	40	100

Buna göre, ulaşım türü tercihine göre toplu taşıma memnuniyetinin koşullu göreli sıklık tablosu (I) ve toplu taşıma memnuniyet durumuna göre ulaşım türünün koşullu göreli sıklık tablosu (II) aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A)

I

	Memnun	Memnun Değil	Toplam
Tren	%48	%52	%100
Otobüs	%72	%28	%100

II

	Memnun	Memnun Değil
Tren	%40	%30
Otobüs	%60	%70
Toplam	%100	%100

B)

I

	Memnun	Memnun Değil	Toplam
Tren	%48	%52	%100
Otobüs	%76	%24	%100

II

	Memnun	Memnun Değil
Tren	%60	%65
Otobüs	%40	%35
Toplam	%100	%100

C)

I

	Memnun	Memnun Değil	Toplam
Tren	%72	%28	%100
Otobüs	%48	%52	%100

II

	Memnun	Memnun Değil
Tren	%40	%35
Otobüs	%60	%65
Toplam	%100	%100

D)

I

	Memnun	Memnun Değil	Toplam
Tren	%48	%52	%100
Otobüs	%72	%28	%100

II

	Memnun	Memnun Değil
Tren	%40	%65
Otobüs	%60	%35
Toplam	%100	%100

E)

I

	Memnun	Memnun Değil	Toplam
Tren	%42	%58	%100
Otobüs	%76	%24	%100

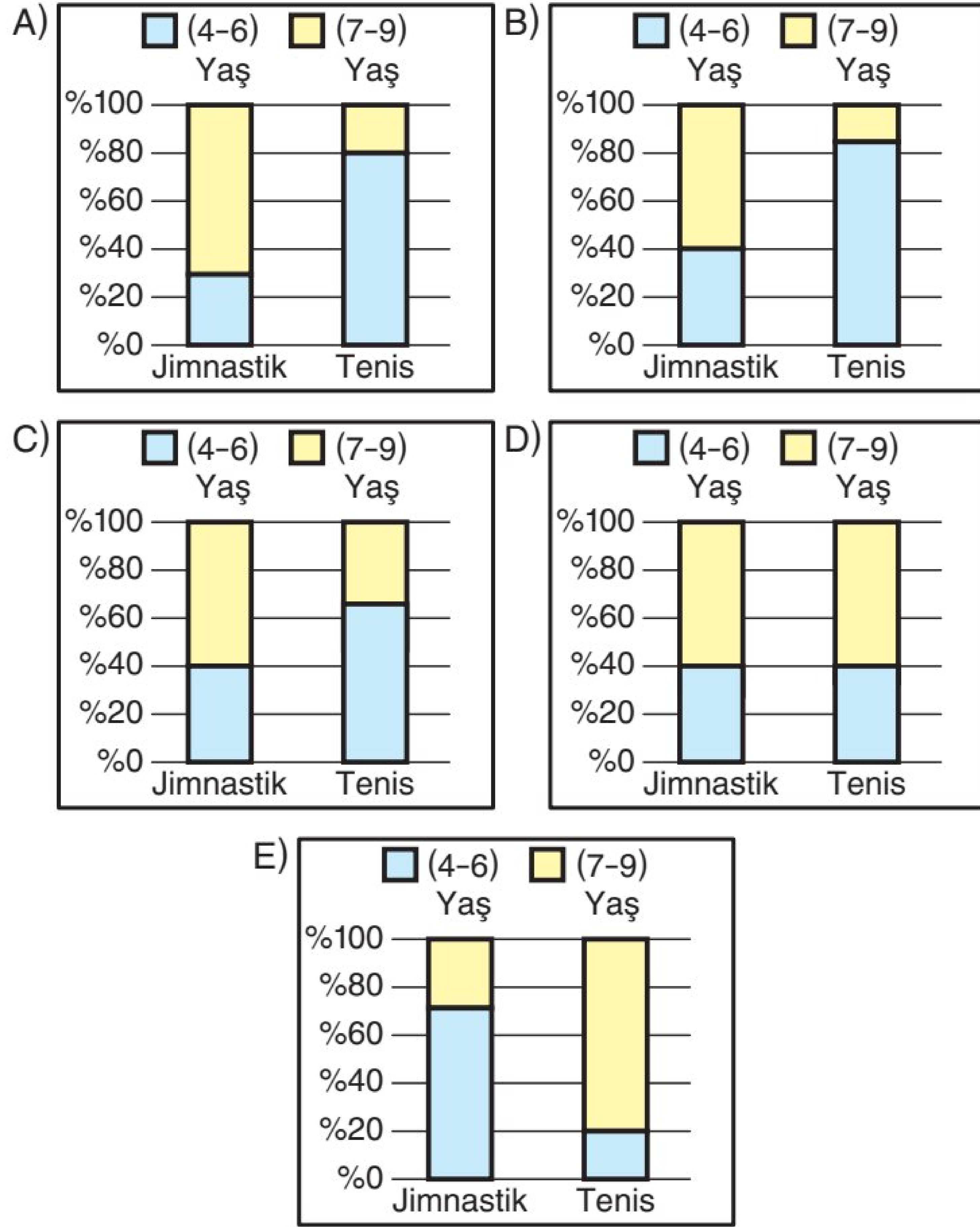
II

	Memnun	Memnun Değil
Tren	%35	%40
Otobüs	%65	%60
Toplam	%100	%100

3. Yusuf yaş gruplarıyla spor dalları tercihi arasındaki ilişkiyi merak edip bulunduğu semtte belirlediği yaş gruplarına uygun 40 kişiye anket yapmıştır. Yusuf'un anket sonuçlarına göre oluşturduğu iki yönlü tablo aşağıdaki gibidir.

	Jimnastik	Tenis	Toplam
4-6 Yaş	8	12	20
7-9 Yaş	17	3	20
Toplam	25	15	40

Tablodan faydalanılarak oluşturulan spor dalı tercihine göre yaş gruplarının koşullu göreli sıklığını gösteren kümeli sütun grafiğinin doğru gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



4. **İki kategorik değişkenli istatistiksel araştırmalarda veri analizi yapma ve sonuçları yorumlama ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) İki yönlü (çapraz) tablo; iki kategorik değişkenin kategorilerindeki sıklıkları (frekans, sayı) göstermek için oldukça kullanışlı bir araçtır.

B) Koşullu göreli sıklık: Belirli bir kategoriye ait sıklığın koşul olarak alınan kategoriye ait toplam sıklığa oranının yüzdelik gösterimidir.

C) Kümeli sütun grafikleri, genellikle kategorik veriler söz konusu olduğunda kullanılan bir grafik türüdür.

D) Kümeli sütun grafikleri, neden-sonuç ilişkisini en iyi şekilde açıklar

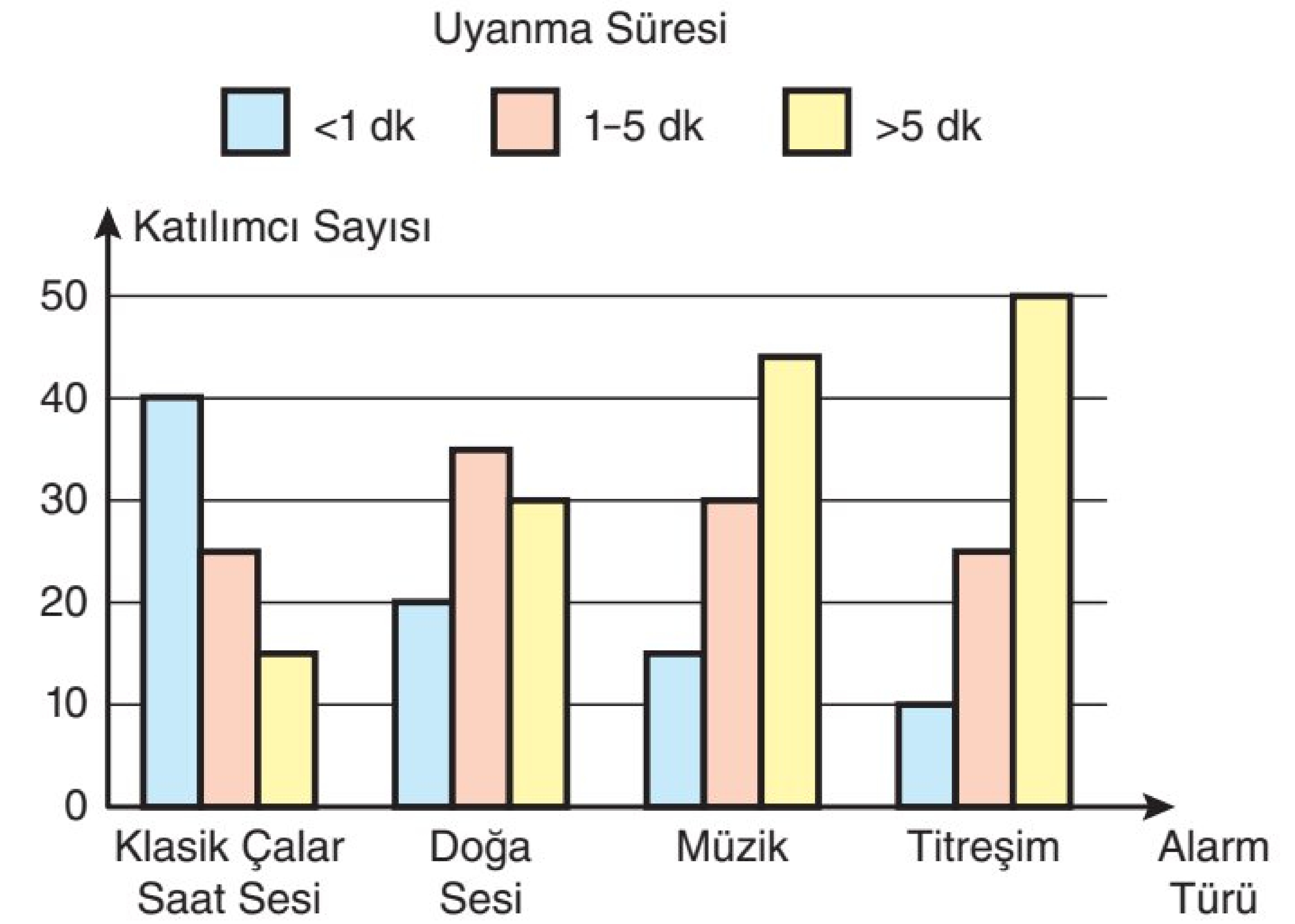
E) Koşullu göreli sıklıkları gösteren kümeli sütun grafikleri yüzdesel yığılmış sütun grafikleri olarak da ifade edilebilir.

5. Bir psikolog, insanların kullandıkları çalar saat sesleri ile sabah uyanma durumları arasındaki ilişkiyi incelemek üzere bir araştırma yapmıştır. Katılımcıların uyanmak için tercih ettikleri alarm sesi türleri (klasik çalar saat sesi, doğa sesi, müzik, titreşim) ile bu seslere ne kadar sürede tepki verdikleri (1 dakikadan kısa sürede uyanma, 1-5 dakika içinde uyanma, 5 dakikadan fazla sürede uyanma) kaydedilmiştir. Kaydedilen veriler aşağıdaki gibi iki yönlü tablo ile verilmiştir.

Alarm Sesi Türü \ Uyanma Süresi	< 1 dk Uyanan	1-5 dk Uyanan	> 5 dk Uyanan
Klasik Çalar Saat Sesi	40	25	15
Doğa Sesi	20	35	30
Müzik	15	30	45
Titreşim	10	25	50

Tablo: Alarm Sesi Türüne Göre Uyanma Süresi (Katılımcı Sayısı)

Tablodaki bilgiler kullanılarak oluşturulan alarm sesi türüne göre uyanma süresi koşullu göreceli kümeli sütun grafiği ise aşağıdaki gibidir.



Yukarıda verilen kümeli sütun grafiğine göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

A) Alarm türü klasik çalar saat sesi olanların çoğu 1 dakikadan az bir sürede uyanmıştır.

B) Alarm türü doğa sesi olanların çoğunda 1-5 dakika arasında uyanma süresi gözlemlenmiştir.

C) Alarm türü müzik olanların tamamına yakını 5 dakikadan fazla bir sürede uyanmıştır.

D) Alarm türünü titreşim seçmek 5 dakikadan fazla bir sürede uyanmaya sebep olur.

E) Alarm türü titreşim olanların 1 dakikadan az sürede uyanma durumu alarm türü titreşim olan toplam kişi sayısının %10'undan fazladır.

BİLGİ SARMAL

BİLGİ ALANI

İki kategorik değişkenli verilerin analiz sürecinde başkaları tarafından oluşturulan veriler kullanıldığında bu verilere dayalı yorum ve sonuçlar doğru bir şekilde değerlendirilmelidir. Aksi takdirde yanlış yönlendirmelere veya değerlendirmelere sebep olabilir. Bu nedenle başkaları tarafından oluşturulan analizlere ve bu analizlere göre yapılan yorumlara eleştirel gözle bakmak faydalı olacaktır.

Eleştirel gözle bakmak için

"Veriler anlamlı mı?"

"Örneklem popülasyonuna uygun mu?"

"Ölçme yöntemi/aracı doğru seçilmiş mi?"

"Yapılan yorumlar mantıklı mı veya doğru mu?"

"Daha başka nasıl yorumlanabilir?"

"Yorumlarda herhangi bir önyargı, yanlılık veya hata var mı?"

gibi sorular sorulabilir. Bunun yanında başkasının hazırladığı iki kategorik değişkenli verilere dayalı istatistiksel sonuç veya yorumları değerlendirirken bu yorumların doğruluğunu artırmak, yanlılığı en aza indirmek ve sonuçların güvenirliğini sağlamak için aşağıdaki adımlar doğrultusunda hareket edilebilir.

1. Adım: İstatistiksel Temellendirmeler (Veriler Anlamlı mı?)

Yapılan analizlerin doğru temellere dayandırılıp dayandırılmadığı incelenmelidir. Veri toplama yöntemi, örnekleme yöntemi, kullanılan ölçme/analiz araçlarının uygunluğu kontrol edilmelidir. Son olarak da yorumların elde edilen verilere dayalı olup olmadığı incelenmelidir.

2. Adım: Hatalar ve Yanlılıklar

Olası hatalar veya yanlılıkların tespit edilebilmesi için örneklem seçim hatası veya yanlılığı, nedensellik yanılgısı, eksik değişken yanlılığı, ölçüm yanlılığı gibi durumlar göz önünde bulundurulmalıdır. Kullanılan görselleştirme araçlarının doğru seçilmesi de oldukça önemlidir. Başlıca karşılaşılan hata türleri aşağıdaki gibidir.

- **Örneklem seçim yanlılığı:** Örneklemin bir çalışma için seçilen popülasyonu tam temsil etmediği durumlarda ortaya çıkar. Bu yanlılık elde edilen sonuçların genellenebilirliğini bozar, istatistiksel çıkarımların hatalı olmasına neden olabilir.
- **Ölçüm yanlılığı:** Toplanan verilerin ölçüm aracındaki hata veya ölçüm sırasındaki hata ve eksiklik gibi durumlarda ortaya çıkar. Gözlemlenen değerin gerçek değerden sapmasına neden olur.

BİLGİ ALANI

- **Nedensellik yanılgısı:** İki kategorik değişkenli analizlerde veriler arasındaki ilişkiyi açıklamak yerine neden-sonuç ilişkisi yorumu yapma durumlarında ortaya çıkar. Bir olayın nedeni hakkında yanlış veya genele aykırı bir sonuca ulaşılması olarak da tarif edilebilir.

Kategorik değişkenli verilerin analizlerinde
"Çok yiyen kilo alır.", "Spor yapan hasta olmaz." gibi genellemeler yapılmışsa nedensellik yanılgısından bahsedilebilir.

- **Eksik değişken yanlılığı:** Bir olayı etkileyen diğer kategorik değişkenler göz önünde bulundurulmadan yorum yapılması durumunda ortaya çıkar. Bir diğer adı "İhmal edilmiş değişken önyargısı"dır. Yapılan analizde ihmal edilen değişkenlerin varlığı söz konusu ise eksik değişken yanlılığından bahsedilebilir.

3. Adım: Sonuçların ve Yorumların Çürütülmesi veya Kabul Edilmesi

Yorumlar verilerin sunduğu bilgi ve bulgularla uyumluysa ve mantıksal temellere dayandırılıp hata ve yanlılıklar minimize edilmişse kabul edilir. Aksi taktirde yorumlar çürütülür ve doğru analiz yöntemleriyle düzeltilir.

BİLGİ SARMAL

1. **Başkaları tarafından oluşturulan iki kategorik değişkenli veri dağılımlarına dayalı sonuç veya yorumları tartışma sürecinde aşağıdaki soru cümlelerinin hangisini sormak sürece bir fayda sağlamaz?**

A) "Örneklem popülasyonu temsil ediyor mu?"
B) "Ölçüm araçları doğru tercih edilmiş mi?"
C) "Veriler anlamlı mı?"
D) "Yapılan yorumlarda bir hata veya yanlılık var mıdır?"
E) "Yorumlara eleştirel bir gözle bakmasak olur mu?"

2. I. Verim yanlılığı
II. Nedensellik Yanılgısı
III. Eksik Değişken Yanlılığı
IV. Seçim (örneklem) Yanlılığı
V. Ölçüm Yanlılığı

Yukarıda verilen ifadelerden kaçı başkaları tarafından oluşturulan iki kategorik değişkenli veri dağılımlarına dayalı sonuç veya yorumları tartışma sürecinde dikkat edilmesi gereken hata veya yanlılık türlerindendir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

CamScanner ile tarandı

3. Bir öğrenci, cinsiyete göre düzenli spor yapma durumu ile ilgili verilen aşağıdaki iki yönlü tabloya bakarak

Cinsiyet	Düzenli Spor Yapan	Düzenli Spor Yapmayan	Toplam
Erkek	40	10	50
Kadın	20	30	50
Toplam	60	40	100

"Erkeklerin çoğu düzenli spor yaparken, kadınların çoğu yapmamaktadır. Bu durum, kadınların spora ilgisinin düşük olduğunu göstermektedir."

yorumunu yapmıştır.

Bu yorumla ilgili

I. **Eksik Değişken Yanlılığı:** Yorum yaparken "spor yapma imkânı", "güvenlik", "zaman yeterliliği" ve benzeri değişkenler ihmal edilmiştir. Yanlılık ortaya çıkmıştır.

II. **Nedensellik Yanılgısı:** Tablodaki verilerle sadece ilişki yorumu yapılabilir. Oysa öğrenci neden-sonuç ilişkisi kurarak genel bir yorum yapmıştır.

III. **Örneklem Seçim Yanlılığı:** Yaş grubu, yaşadığı bölge (kentsel, kırsal), iş durumu (çalışıyor, çalışmıyor) ve benzeri durumları karşılamayan bir örneklemde çalışılmış olabilir. Bütün bunlara uygun seçim yapılmış olsa bile 50 kişilik bir araştırma grubu kadınların genelinin düzenli spor yapma durumu hakkında yorum yapılmasında yeterli temsil gücüne sahip değildir. Yanlılık ortaya çıkmıştır.

hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir araştırmacı kullanılan kulaklık ile çalışma sırasında dikkat dağınıklığı yaşama durumu arasında bir ilişki olup olmadığını merak etmiş ve "Kullanılan kulaklık türü (kulak içi/kulak üstü/gürültü engelleyici) ile çalışma sırasında dikkat dağınıklığı yaşama durumu (Evet/Hayır) arasında bir ilişki var mıdır?" araştırma sorusunu oluşturmuştur.

Bu araştırma sorusu doğrultusunda veri toplama adımlarına uygun bir şekilde elde ettiği verileri aşağıdaki gibi iki yönlü (çapraz) tabloya aktarmıştır.

Kulaklık Türü	Evet	Hayır	Toplam
Kulak içi	30	20	50
Kulak üstü	40	10	50
Gürültü engelleyici	20	30	50

Araştırmacı tabloya bakarak "Gürültü engelleyici kulaklık kullananlar daha az dikkat dağınıklığı yaşıyor. Bu kulaklıklar odaklanmayı artırıyor." yorumunu yapıyor.

Buna göre, araştırmacının yaptığı yorumdaki hata (yanılgı) türü/türleri ve yapılması gereken doğru yorum aşağıdaki seçeneklerin hangisindeki gibi olmalıdır?

A) **Hata türü:** Nedensellik yanılgısı
Doğru Yorum: Gürültü engelleyici kulaklık kullananlar daha az dikkat dağınıklığı yaşıyor. Bu durumda dikkat dağınıklığına sebep olan durum gürültüdür.

B) **Hata türü:** Nedensellik yanılgısı, eksik değişken yanlılığı
Doğru Yorum: Gürültü engelleyici kulaklık kullanan bireylerde dikkat dağınıklığı oranı daha düşüktür. Ancak bu durum, kulaklıkların odaklanmayı artırdığı anlamına gelmez; dikkat düzeyini etkileyen başka faktörler (Örneğin: Bireysel alışkanlıklar, dikkat düzeyi, çalışma ortamı vb.) olabilir.

C) **Hata türü:** Örneklem yanlılığı
Doğru Yorum: Gürültü engelleyici kulaklık kullanan bireylerde dikkat dağınıklığı oranı daha düşüktür. Ancak bu durum, kulaklıkların odaklanmayı artırdığı anlamına gelmez; dikkat düzeyini etkileyen başka faktörler (Örneğin: Bireysel alışkanlıklar, dikkat düzeyi, çalışma ortamı vb.) olabilir.

D) **Hata türü:** Nedensellik yanılgısı
Doğru Yorum: Dışarıdan gelen sesler azaldıkça dikkat dağınıklığı azalmıştır. Bu durumda kulaklık türü ne kadar çok gürültü engelleyici olursa o kadar çok dikkati artırır.

E) **Hata türü:** Yorumda hata yoktur.
Doğru Yorum: Gürültü engelleyici kulaklık kullananlar daha az dikkat dağınıklığı yaşıyor. Dışarıdan gelen sesler azaldıkça dikkat dağınıklığının azaldığı gözlemlenmiştir.

CamScanner ile tarandı

2. 1. - 2. 2. ETKİNLİK

Bir biyoloji öğretmeni 15 farklı bitki türünün üç farklı özelliğini ele alarak bu özellikleri aşağıdaki gibi tablolamıştır. Bu tablo, her bitkinin yaşam alanı (karasal/su), yaprak tipi (iğne/yaprak), çoğalma şekli (tohum/spor) özelliklerini göstermektedir.

Bitki Türü	Yaşam Alanı (Karasal/Su)	Yaprak Tipi (İğne/Yaprak)	Çoğalma Şekli (Tohum/Spor)
Çam	Karasal	İğne	Tohum
Nilüfer	Su	Yaprak	Tohum
Eğreltiotu	Karasal	Yaprak	Spor
Mısır	Karasal	Yaprak	Tohum
Su Yosunu	Su	Yaprak	Spor
Gül	Karasal	Yaprak	Tohum
Saz	Su	Yaprak	Tohum
Karaçam	Karasal	İğne	Tohum
Deniz Marulu	Su	Yaprak	Spor
Ayçiçeği	Karasal	Yaprak	Tohum
Atkuyruğu	Karasal	Yaprak	Spor
Söğüt	Karasal	Yaprak	Tohum
Su Mercimeği	Su	Yaprak	Tohum
Ladin	Karasal	İğne	Tohum
Kibritotu	Karasal	Yaprak	Spor

Buna göre

a) **İstatistiksel araştırma sorusu ölçütlerine uygun olacak şekilde herhangi iki özellik için iki kategorik değişkenli veri toplamayı gerektiren bir araştırma sorusu yazınız ve ölçütlere uygunluk durumunu aşağıdaki tablodan faydalanarak kontrol ediniz.**

İki Kategorik Veri Toplamayı Gerektiren İstatistiksel Araştırma Sorusu Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Amaç açıktır.		
2. Araştırmaya değerdir.		
3. İlgilenilen grup (evren) açıkça görülmektedir.		
4. Değişkenler belirlenmiştir.		
5. Veri toplanarak cevaplanabilmektedir.		
6. Değişebilirliliği yansıtmaktadır.		
7. Odaklanılan grup araştırma yapılmasına imkân vermektedir.		
8. İki kategorik veri toplamaya yönelik bir araştırma sorusudur.		

CamScanner ile tarandı

b) **Belirlediğiniz araştırma sorusu için bir veri toplama planı hazırlayınız ve aşağıda verilen veri toplama planı kontrol formunu dikkate alarak planınızın uygunluk durumunu kontrol ediniz.**

Veri Toplama Planında Gereken Özellikler	Evet	Hayır
1. Veri toplama aracı oluşturulmuştur veya belirlenmiştir.		
2. Evren ve örneklem belirlenmiştir.		
3. Örneklem belirlenirken rastgelelik sağlanmıştır.		
4. Değişkenler belirlenmiştir.		
5. Verilerin nerede, ne zaman, nasıl ve kimler tarafından toplanacağı belirlenmiştir.		
6. Verilerin nasıl kaydedileceği belirlenmiştir.		
7. Verilerin gizliliğinin sağlanması, nesnel ve dürüst olunmasına yönelik önlemler alınmıştır.		

c) **Belirlediğiniz araştırma sorusu için topladığınız verileri iki yönlü tablo ile görselleştiriniz.**

d) **İki yönlü tablodan faydalanarak koşullu göreli sıklık tablosunu oluşturunuz.**

e) **Koşullu göreli sıklık tablosundan faydalanarak araştırma sorusuna cevap bulabilmek için koşullu göreli küme sütun grafiğini çiziniz.**

f) **Analiz sonuçlarını yorumlayıp araştırma sorunuza cevap veriniz.**

CamScanner ile tarandı



1. I. Üniversite öğrencilerinin mezuniyet not ortalamaları ile staj süreleri arasında bir ilişki var mıdır?

II. Kişilerin yaşlarına göre tüketilen günlük su miktarı arasında bir ilişki var mıdır?

III. İnsanların takı aksesuar kullanım durumu ile cinsiyet arasında bir ilişki var mıdır?

IV. İnsanların kitap okuma tercihi ile eğitim düzeyi arasında bir ilişki var mıdır?

V. Yeşil renkli bileklik kullanan kişilerin başarılı olup olmaması arasında bir ilişki var mıdır?

Yukarıda verilen sorulardan kaç tanesi iki kategorik değişkenli veri toplamayı gerektiren bir araştırma sorusu ölçütlerini sağlayan bir sorudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.

Kriter	Birincil Veri	İkincil Veri
Veri Kaynağı	Veriler araştırmacı tarafından doğrudan toplanır.	Başkaları tarafından daha önce toplanmıştır.
Toplama Yöntemi	Kitaplar, raporlar, istatistiksel veri tabanları gibi kaynaklardan elde edilir.	Anket, gözlem, deney, mülakat vb. doğrudan yöntemlerle elde edilir.
Zaman ve Maliyet	Genellikle zaman alıcı ve maliyetlidir.	Daha az zaman ve maliyet gerektirir.
Güncellik ve Uygunluk	Günceldir ve araştırmanın ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilir.	Güncellik durumu ve araştırmaya uygunluğu istenildiği gibi olmayabilir.
Güvenirlik ve Doğruluk	Kaynağa bağlı olarak güvenirlik ve doğruluğu istenilen düzeyde olmayabilir.	Genellikle daha yüksek güvenirlik ve doğruluk sağlar özgünlük düzeyi yüksektir.

Verilen tabloda birincil veri ve ikincil veri arasındaki farklar incelenmek istenmiş ancak bazı kriter satırlarında yanlışlıkla birincil veri sütununa yazılması gereken bilgiler ikincil veri sütununa, ikincil veri sütununa yazılması gereken bilgiler ise birincil veri sütununa yazılmıştır.

Buna göre, kaç farklı kriter satırında tarif edilen yanlışlıktan bahsedilebilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.


GAZETE

Çocuklar, çizgi filmden çok dizi izliyor.
Radyo Televizyon Üst Kurulu, 3 bin 29 ortaokul öğrencisinin katılımıyla 'Çocukların Medya Kullanım Alışkanlıkları ve Siber Zorbalık Araştırması' yaptı. Araştırmada çocukların çizgi filmlerden çok dizileri tercih ettiği belirlendi.

Yukarıda verilen haber görselinden yola çıkılarak "Ankara'nın Yenimahalle ilçesindeki anaokullarında öğrenim gören öğrencilerin cinsiyete göre izleme tercihi (çizgi film / dizi) arasında bir ilişki var mıdır?" araştırma sorusu oluşturulmuştur.

Bu araştırma sorusuna cevap bulabilmek için ilçede belirli sayıda anaokulundan rastgele öğrenciler seçilip örneklem oluşturulmuş, değişkenler cinsiyet (kız / erkek) ve izleme tercihi (çizgi film / dizi) olarak belirlenip veli izin formu doldurulmadan öğrencilerden anket yardımıyla veriler toplanıp elektronik ortamda kaydedilmiştir.

Buna göre, yapılan bu araştırmada veri toplama planı adımlarından hangisi ihmal edilmiştir?

A) Verilerin nesnel ve dürüst olmasına yönelik önlemler alınması

B) Veri toplama aracının belirlenmesi

C) Evren ve örneklemin belirlenmesi

D) Rastgeleliğin sağlanması

E) Değişkenlerin belirlenmesi

CamScanner ile tarandı

4. Bir öğrenci Türkiye'de son yüzyılda bölgelere göre depremden etkilenme durumunu araştırmak için ikincil veri toplama yöntemini kullanarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün izni ile son yüzyılın bölgelere göre hava durumu raporlarını edinmiş ve bu raporları elektronik ortamda farklı kaynaklarla karşılaştırarak uyumluluğunu kontrol ettikten sonra verileri analiz aşamasına getirmek için bilgisayarına kaydetmiştir.

Buna göre, bu öğrenci aşağıda verilen dijital veri kullanılırken göz önünde bulundurulması gereken önemli noktalardan hangisini ihmal etmiştir?

A) Kaynağın güvenilirliği

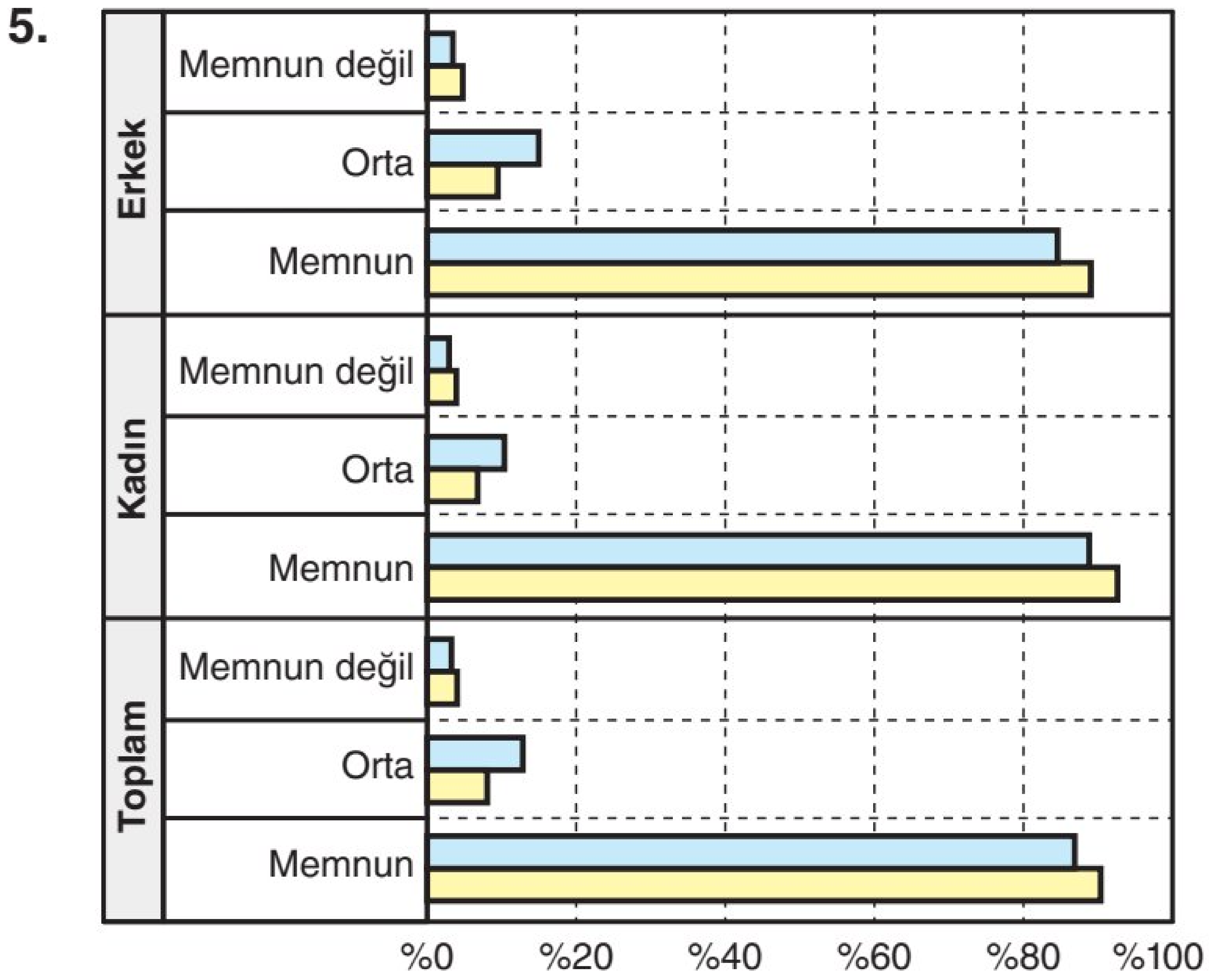
B) Verilerin güncelliği

C) Verilerin kapsamı ve uygunluğu

D) Veri lisansı erişim hakları

E) Farklı kaynaklarla karşılaştırma

5.



Yukarıda verilen kümeli sütun grafiği bir araştırma sorusunun verileri analiz edilerek hazırlanmıştır.

Buna göre, bu araştırma sorusu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Sinema severlerin film türü tercihlerine göre memnuniyet düzeyi arasındaki ilişki nasıldır?

B) İlk Çağdaki insanların cinsiyete göre barınaklarından memnun olma düzeyi arasında bir ilişki var mıdır?

C) Ülkedeki gençlerin cinsiyete göre sağlık durumundan memnun olma durumu nasıl değişir?

D) Ankara'da yaşayan çocukların okullarından memnun olma durumları nasıldır?

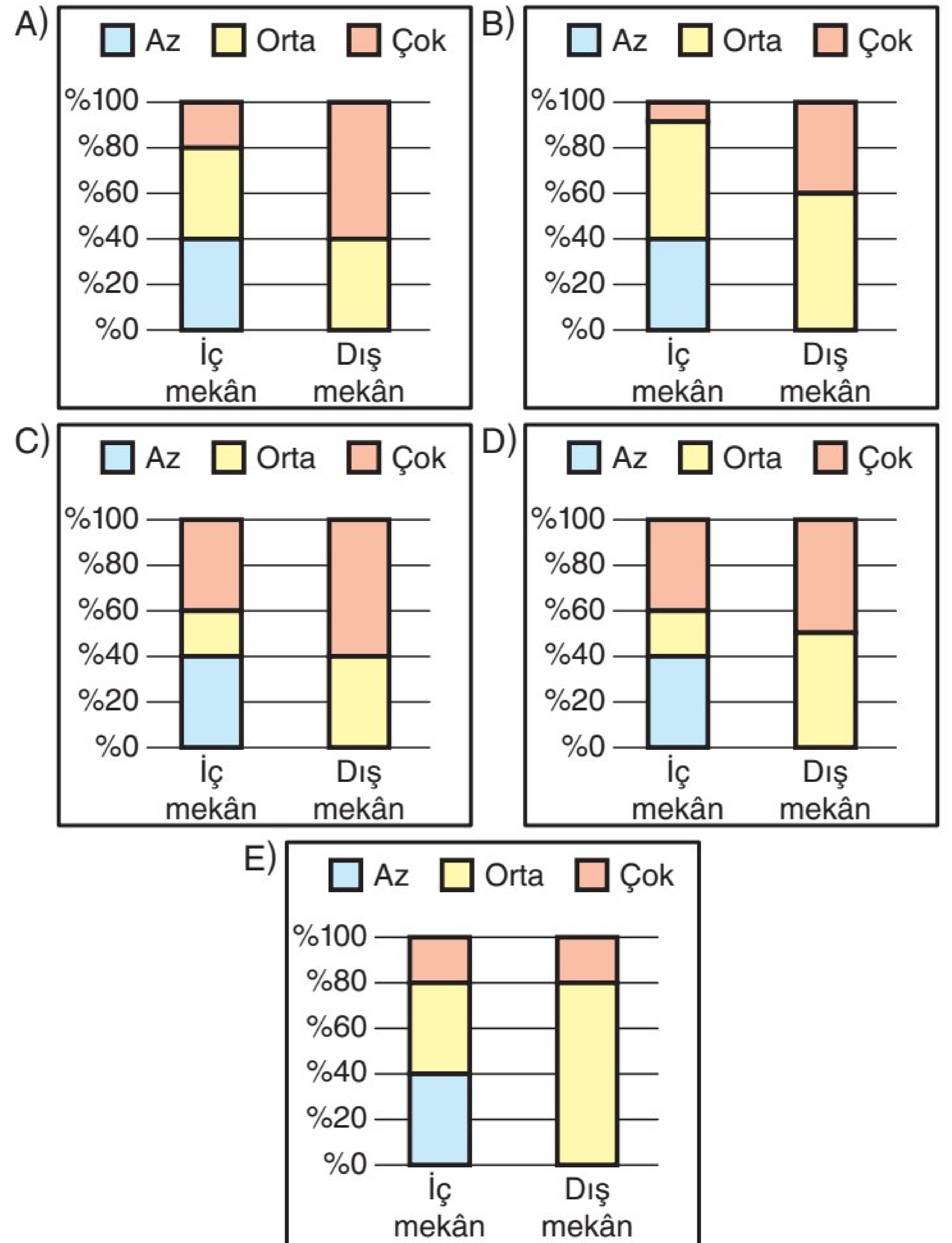
E) İnsanlarda cinsiyete göre kanlarında bulunan oksijen miktarı değişir mi?

6. Bir kafe sahibi müşterilerinin oturma alanı tercihine (iç mekân/dış mekân) göre oturma süresi düzeylerini (az/orta/çok) belirlemek amacıyla 20 müşterisini gözlemlemiş ve elde ettiği verileri kayıt altına alıp bu verileri aşağıdaki gibi tablolamıştır.

Müşteri	Oturma Alanı Tercihi	Oturma Süresi Düzeyi
1. müşteri	İç mekân	Az
2. müşteri	İç mekân	Orta
3. müşteri	Dış mekân	Çok
4. müşteri	Dış mekân	Çok
5. müşteri	İç mekân	Orta
6. müşteri	Dış mekân	Orta
7. müşteri	Dış mekân	Orta
8. müşteri	İç mekân	Çok
9. müşteri	Dış mekân	Çok
10. müşteri	İç mekân	Çok
11. müşteri	İç mekân	Orta
12. müşteri	İç mekân	Az
13. müşteri	Dış mekân	Orta
14. müşteri	Dış mekân	Çok
15. müşteri	Dış mekân	Çok
16. müşteri	İç mekân	Az
17. müşteri	İç mekân	Orta
18. müşteri	Dış mekân	Orta
19. müşteri	Dış mekân	Çok
20. müşteri	İç mekân	Az

İşletmeci bu verileri kullanarak oturma alanı tercihine göre oturma süresi düzeyinin koşullu göreli sıklıklarını gösteren kümeli sütun grafiğini hesaplama hatası yapmadan hazırlamıştır.

Buna göre, işletmecinin hazırladığı kümeli sütun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



BİLGİ SARMAL

7. Bir dernek yaş grupları ile fiziksel aktivite seviyeleri arasındaki ilişkiyi araştırmak adına

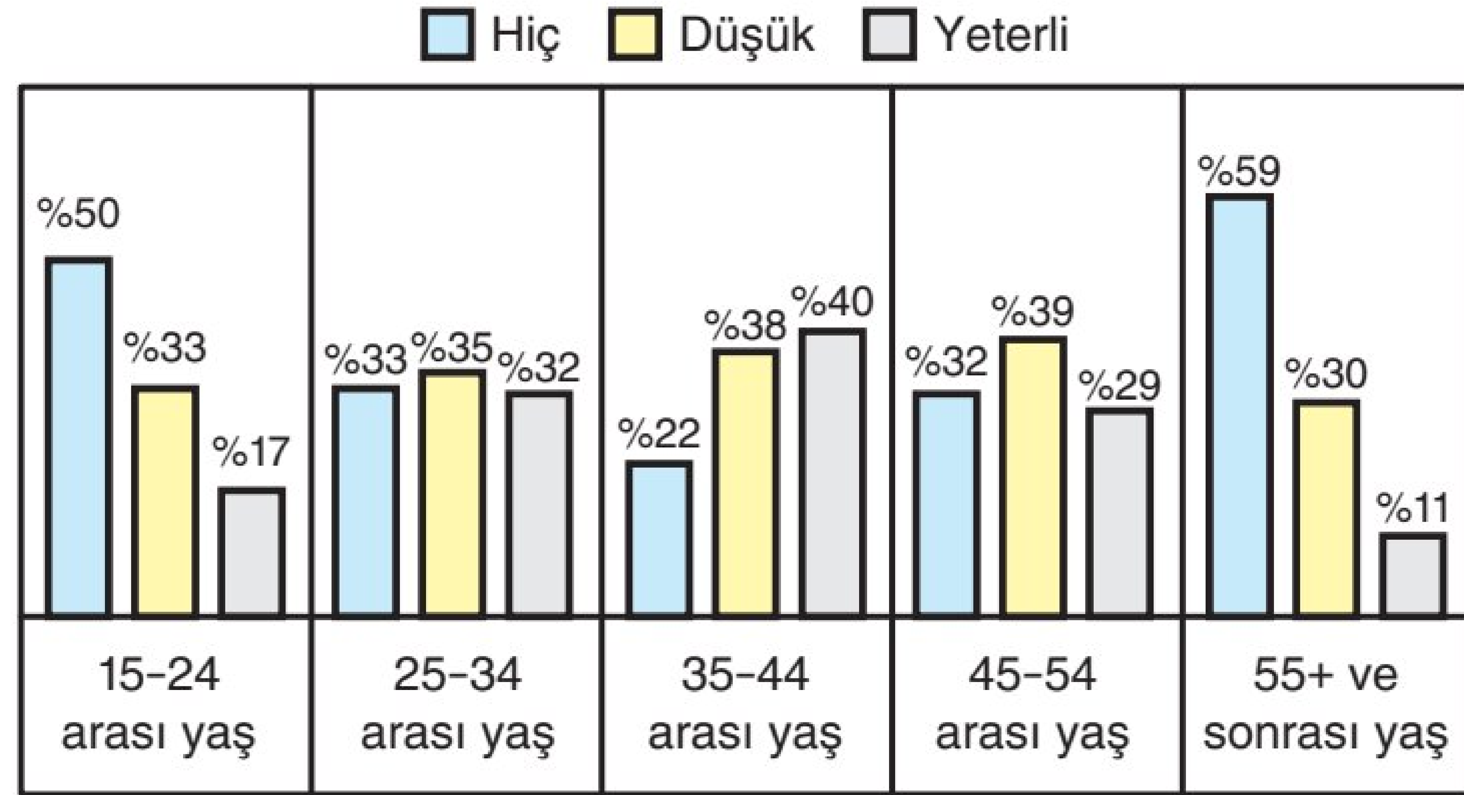
"Ülkemizdeki yaş gruplarına göre fiziksel aktivite seviyelerinde bir değişim gözlenmekte midir?"

araştırma sorusunu oluşturmuştur. Değişkenleri;

Kategorik değişken 1: Yaş grupları (15-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55+)

Kategorik değişken 2: Fiziksel aktivite (hiç, düşük, yeterli)

şeklinde tanımlayan dernek, araştırma sorusuna uygun bir şekilde verileri toplamış ve bu verilerden faydalanarak yaş gruplarına göre fiziksel aktivite seviyelerinin koşullu göreli sıklıklarını gösteren kümeli sütun grafiğini aşağıdaki gibi oluşturmuştur.



Derneğin oluşturduğu bu grafiğe göre aşağıdaki yorumlardan hangisinin yapılması doğru <u>olmaz</u>?

A) 15-24 yaş grubu ile 55+ yaş grubunun fiziksel aktivite oranları birbirine yakın seyrediyor. Çok anlamlı bir fark yok.

B) 25-34 yaş grubunda fiziksel aktivite seviyesi düşük olan kişi sayısı grubun %35'i kadardır.

C) 35-44 yaş grubunda fiziksel aktivite seviyesi yeterli olan kişi sayısı grubun %40'ı kadardır.

D) 55 ve sonrası yaş grubunda fiziksel aktivite seviyesi yeterli olan kişi sayısı oldukça azdır.

E) Yaş arttıkça yoğunlaşan iş hayatı fiziksel aktiviteye izin vermemiştir.

8. **Başkaları tarafından oluşturulan iki kategorik değişkenli veri dağılımlarına dayalı sonuç veya yorumları tartışma konusu ile ilgili;**

I. İhmal edilen değişken varlığında ortaya çıkan yanlılık türüdür.

II. Değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi yerine bir neden-sonuç ilişkisi kurmaya çalışılıp genelleştirme yapıldığında ortaya çıkabilen yanılgı türüdür.

III. Verileri elde ederken kullanılan araçlardan kaynaklanabilen bir yanlılık türüdür.

ifadelerin karşılıklarını veren hata türleri aşağıdakilerden hangisinde doğru sıralama ile verilmiştir?

	I	II	III
A)	Eksik değişken yanlılığı	Ölçüm yanlılığı	Nedensellik yanılgısı
B)	Nedensellik yanılgısı	Eksik değişken yanlılığı	Ölçüm yanlılığı
C)	Ölçüm yanlılığı	Nedensellik yanılgısı	Eksik değişken yanlılığı
D)	Eksik değişken yanlılığı	Nedensellik yanılgısı	Ölçüm yanlılığı
E)	Nedensellik yanılgısı	Ölçüm yanlılığı	Eksik değişken yanlılığı

BİLGİ SARMAL

9. Tarım ve Orman Bakanlığı "Gıda İsrafı ile Mücadele" projesi kapsamında oluşturduğu bir araştırma sorusu üzerine belirlediği örneklem ile bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmaya ait sonuçlar aşağıdaki çapraz tabloda verilmiştir.

	İsraf Yapıyor	İsraf Yapmıyor	Toplam
Yüksek	62	38	100
Orta	48	52	100
Düşük	40	60	100
Toplam	150	150	300

Verilen tabloya göre, bu tabloyu oluşturmak için kullanılan araştırma sorusu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Bisiklette pedal çevirme hızı ile israf yapma durumu arasında ilişki var mıdır?

B) Hane halkı yemek türü tercihi, israf yapma durumunu etkiler mi?

C) Hane halkı gelir durumuna göre israf yapma durumu arasında ilişki var mıdır?

D) Karanlığa verilen tepki, israf yapma durumunu etkiler mi?

E) İsraf yapma durumuna göre, hayvanlara duyulan sevgi arasında bir ilişki var mıdır?

CamScanner ile tarandı

1. Bir youtuber, videolarının yaş gruplarına göre etkileyici bulunup bulunmadığını merak etmiş ve youtube verileri yerine bu durumu kendisi araştırmaya karar vermiştir. Yaş gruplarını (12-29) genç, (30-59) yetişkin, (60-90) yaşlı olarak belirleyen youtuber videolarını beğenenler arasından rastgele 100 kişi seçmiş ve anket yoluyla verileri kendisi toplamış, bu verileri elektronik ortamda kaydetmiştir.

Yukarıda verilenlere göre bahsedilen youtuber aşağıda verilen iki kategorik değişkenli veri toplama planı adımlarından hangisini ihlal etmiştir?

A) Veri toplama aracının belirlenmesi

B) Değişkenlerin belirlenmesi

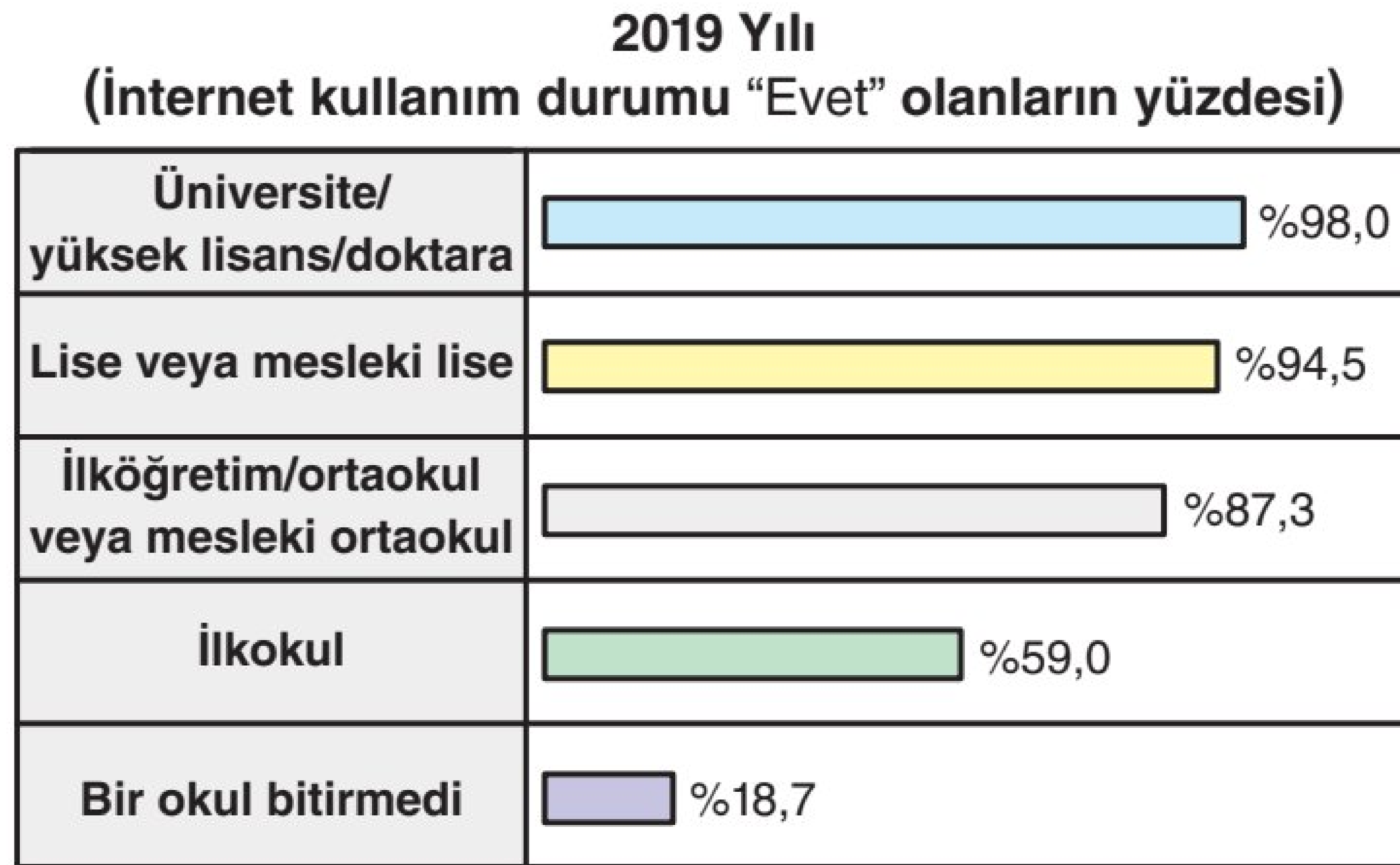
C) Verilerin kimler tarafından toplanacağının belirlenmesi

D) Verilerin nasıl kaydedileceğinin belirlenmesi

E) Verilerin nesnel ve dürüst olmasına yönelik önlem alınması

2 . Aşağıda TÜİK tarafından yayınlanan 2019 yılı eğitim düzeyine göre internet kullanım durumunu (Evet/Hayır) gösteren bir grafik verilmiştir.

2019 Yılı
(İnternet kullanım durumu “Evet” **olanların yüzdesi)**



Grafiğe bakılarak 2019 yılı araştırmalarında eğitim düzeyine göre internet kullanım durumu hakkında aşağıdaki yorumlarından hangisi “Nedensellik yanılgısı” **içerir?**

A) Eğitim düzeyi yükseldikçe internet kullanma oranı artmıştır.

B) Eğitim düzeyi ilkokul olan bireylerde internet kullananlar, kullanmayanlardan daha fazladır.

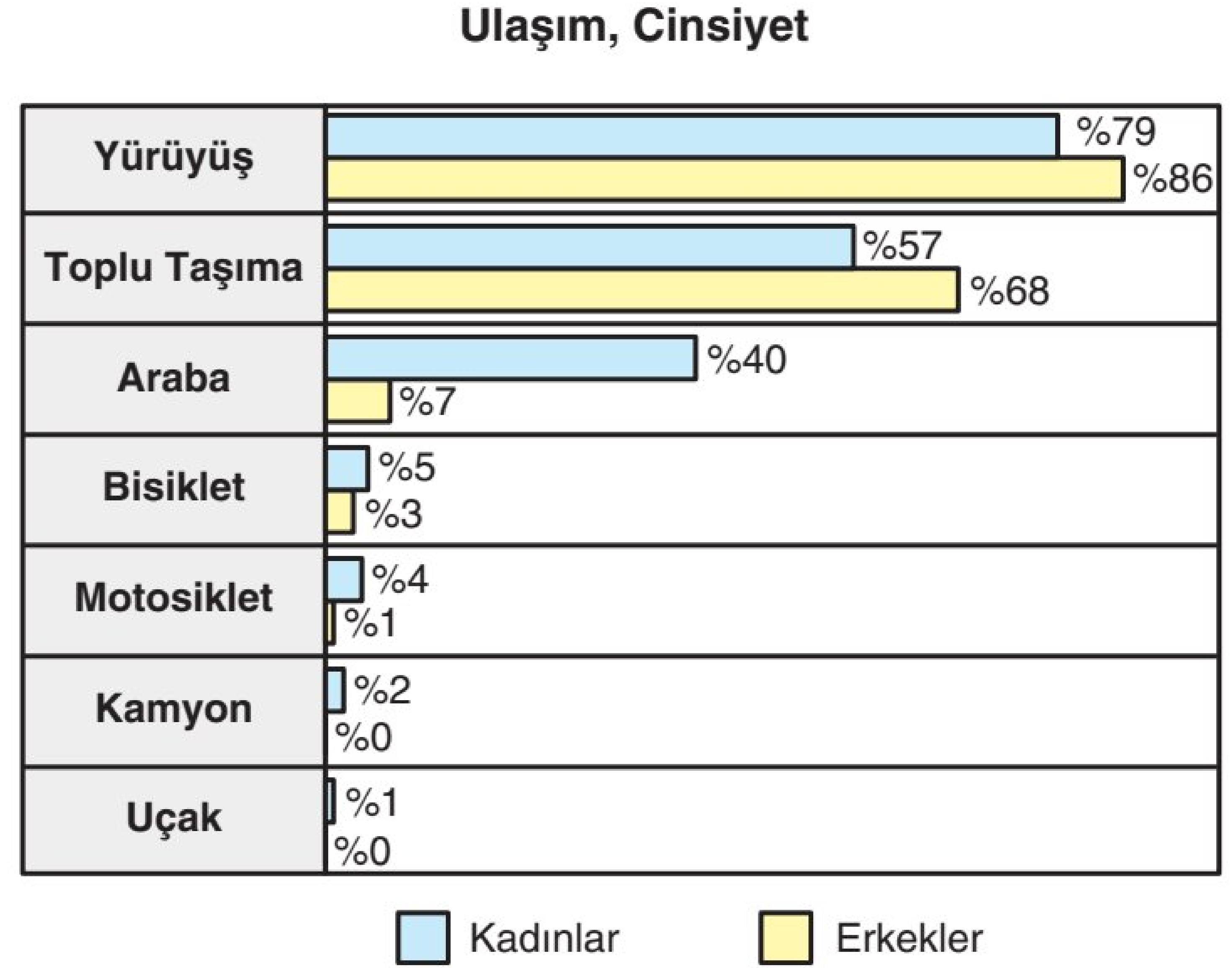
C) Eğitim düzeyi “Bir okul bitirmedi.” olanların internet kullanım oranı düşüktür.

D) İnternet kullanım oranının artmasının sebebi eğitim düzeyinin yükselmesidir.

E) En az üniversite mezunu olan katılımcıların %2'si internet kullanma tercihini “Hayır.” olarak belirtmiştir.

3. Aşağıda bir firmanın “Ülkemizde cinsiyete göre ulaşım türü tercihi arasında bir ilişki var mıdır?” araştırma sorusuna yönelik elde ettiği verilerle oluşturduğu sütun grafiği verilmiştir.

Ulaşım, Cinsiyet



Buna göre grafikten yola çıkılarak araştırmanın yapıldığı ve eşit sayıda kadın ve erkeğin bulunduğu popülasyonla ilgili

I. Kadınların ve erkeklerin en çok tercih ettiği ulaşım türü yürüyüştür.

II. Ulaşım tercihi araba olan erkek sayısı kadın sayısından daha azdır.

III. Ulaşım tercihi kamyon veya uçak olan erkek yoktur.

IV. Ulaşım tercihi olarak uçağın çok zayıf kalmasının sebebi maddi kaygılardır.

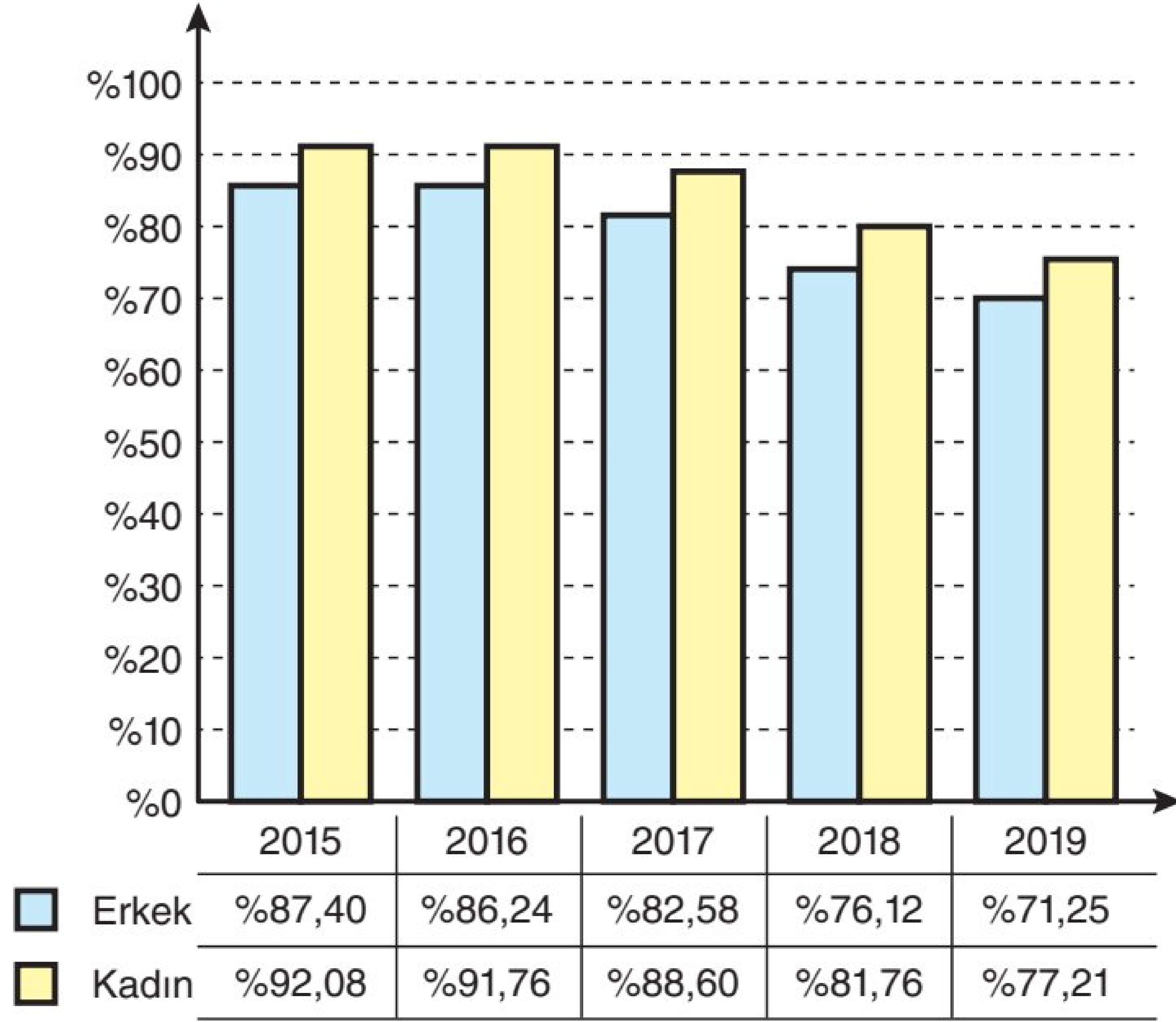
V. Ulaşım tercihi motosiklet olanlarda kadınların fazla oluşu kadınların daha maceracı bir yapıya sahip olduğunu gösterir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) II, III ve V
B) I, II ve III
C) II, III ve IV
D) I, II, III ve IV
E) I, II, III ve V

BİLGİ SARMAL

4. **Üniversiteye Geçişteki Başarının Cinsiyete ve Yıllara Göre Dağılımı**



Yukarıda bir eğitim kurumunun hazırladığı üniversiteye geçişteki cinsiyete ve yıllara göre dağılımı gösteren bir grafik verilmiştir. Grafikten yararlanarak cinsiyete göre üniversiteye geçişteki başarı durumunun (başarılı/başarısız) koşullu göreli sıklık tabloları yüzdesel değerleri yuvarlanmış hâlde yıllara göre aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

I. **2015 Yılı**

	Başarılı	Başarısız	Toplam
Erkek	%87	%13	%100
Kadın	%92	%8	%100

II. **2016 Yılı**

	Başarılı	Başarısız	Toplam
Erkek	%86	%14	%100
Kadın	%92	%8	%100

III. **2017 Yılı**

	Başarılı	Başarısız	Toplam
Erkek	%83	%17	%100
Kadın	%89	%11	%100

IV. **2018 Yılı**

	Başarılı	Başarısız	Toplam
Erkek	%76	%34	%100
Kadın	%82	%18	%100

V. **2019 Yılı**

	Başarılı	Başarısız	Toplam
Erkek	%71	%29	%100
Kadın	%77	%23	%100

Buna göre, oluşturulan koşullu göreli sıklık tablolarının hangisinde grafikteki bilgilerle uyuşma görülmez?

A) 2015 B) 2016 C) 2017 D) 2018 E) 2019

5. Bir öğrenci hazırlayacağı ödev için bazı kişilerle online olarak görüşmeler yapmış ve sonucunda elde ettiği verileri aşağıdaki gibi tablolamıştır.

Cinsiyet	Yaşam Alanı (Kırsal/Kentsel)	İçecek Türü Tercihi (Ayran/Kola)
Erkek	Kırsal	Ayran
Kadın	Kırsal	Ayran
Kadın	Kentsel	Kola
Erkek	Kırsal	Kola
Erkek	Kentsel	Kola
Kadın	Kırsal	Ayran
Erkek	Kentsel	Ayran
Kadın	Kırsal	Kola
Kadın	Kentsel	Kola
Kadın	Kentsel	Kola
Kadın	Kırsal	Ayran
Erkek	Kırsal	Ayran
Erkek	Kırsal	Kola
Kadın	Kentsel	Kola
Erkek	Kentsel	Ayran

Tablodaki veriler dikkate alındığında aşağıdaki araştırma sorularından

I. Yaşam alanı durumu ile içecek tercihi arasında bir ilişki var mıdır?

II. Cinsiyet ile içecek tercihi arasında bir ilişki var mıdır?

III. Cinsiyet ile yaşam alanı tercihi arasında bir ilişki var mıdır?

hangilerine karşılık toplanmış olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. **Başkaları tarafından oluşturulan iki kategorik değişkenli veri dağılımlarına dayalı sonuç veya yorumları tartışma süreci;**

I. Yapılan yorum veya sonuçlara eleştirel bir gözle bakmak ve doğruluğunu sorgulamak gerekir.

II. Bu süreçte kullanılan veri toplama yöntemi, kullanılan analiz araçlarının uygunluğu, örneklemin uygunluğu gibi unsurlar kontrol edilmelidir.

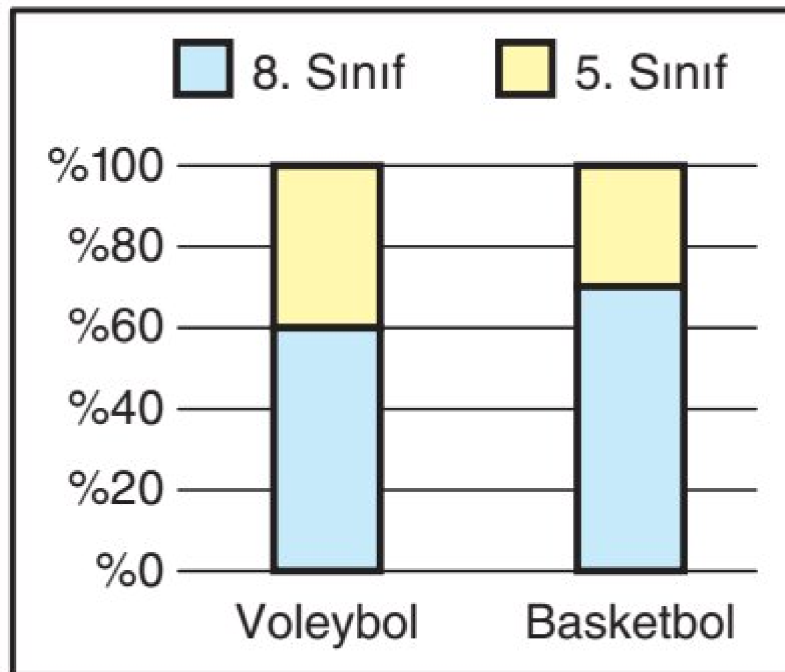
III. Yorumlar, verilerin sunduğu bilgilerle uyumluysa ve mantıksal olarak açıklanabiliyorsa kabul edilir, aksi takdirde yorumlar çürütülür.

ifadelerinden hangileri göz önünde bulundurularak devam ettirilmelidir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda bir araştırma sonucu elde edilen verilerin görselleştirilmesi amacıyla hazırlanan "kurs tercihine göre sınıf seviyelerinin koşullu göreli kümeli sütun grafiği" verilmiştir.

Kurslara Göre Sınıf Seviyesi Dağılımı



a0, b0 ve 3c iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere bu grafik oluşturulurken faydalanılan koşullu göreli sıklık tablosu ise aşağıdaki gibi verilmiştir.

	Voleybol	Basketbol
5. Sınıf	%a0	%3c
8. Sınıf	%b0	%68
Toplam	%100	%100

Buna göre, $(a - b) \cdot c$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 4

8. Aşağıda TÜİK'in 2024 yılında yayımladığı "Ebeveynin tamamladığı eğitim düzeyine göre ferdin eğitim düzeyi" dağılımını gösteren kümeli sütun grafiği verilmiştir.

Ebeveynin tamamladığı eğitim düzeyine göre ferdin eğitim düzeyi dağılımı (%) 2024

		Ortaöğretim altı eğitim	Ortaöğretim	Yükseköğretim
Babanın tamamladığı eğitim düzeyi	Yükseköğrenim	3,6	16,1	80,3
	Ortaöğrenim	14,7	29,6	55,7
	Ortaöğrenim altı eğitim	42,7	30,0	27,4
Annenin tamamladığı eğitim düzeyi	Yükseköğrenim	2,8	12,8	84,4
	Ortaöğrenim	10,4	25,4	64,3
	Ortaöğrenim altı eğitim	42,2	29,1	28,7

%0 %10 %20 %30 %40 %50 %60 %70 %80 %90 %100

Ortaöğretim altı eğitim Ortaöğretim Yükseköğretim

(Grafikteki rakamlar yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.)

Verilen bu grafiğe göre aşağıdaki yorumlardan hangisinin yapılması doğru değildir?

A) Ebeveynlerin eğitim düzeyi arttıkça ferdin eğitim düzeyinin de arttığı gözlemlenmiştir.

B) Annenin eğitim düzeyi düşük olduğunda büyük oranda ferdinde eğitim seviyesinin düşük kaldığı söylenebilir.

C) Babanın eğitim seviyesinin düşük olması ferdin eğitim düzeyini kesinlikle olumsuz etkiler.

D) Eğitim düzeyi yüksek olan bir babaya sahip olan bir ferdin genellikle eğitim düzeyi ortaöğrenim ve üstünde kaldığı gözlemlenebilir.

E) Ebeveynlerinin eğitim düzeyleri ortaöğrenim altı eğitim olan fertlerin çoğunluğu ebeveynlerinin eğitim düzeyinin üstüne çıkmıştır.





1. Mennan Öğretmen, öğrencilerinin tercih ettiği mekân türü ve yemek türü tercihleri arasında bir ilişki olup olmadığını merak ettiği için belirlediği 20 öğrencisine aşağıda görseli verilen anketi uygulamıştır.

ANKET

Bu anket tercih edilen mekân türü ve tercih edilen yemek türünün belirlenmesi için yapılmaktadır.

Adı Soyadı:

Yönerge: Her bir soruyu cevaplarken sadece bir seçeneği işaretleyiniz.

Oturmayı tercih ettiğiniz mekân türünü işaretleyiniz.

Kapalı Mekân ☐ Açık Mekân ☐

Tercih ettiğiniz yemek türünü işaretleyiniz.

Et yemekleri ☐ Sebze yemekleri ☐ Pide çeşitleri ☐

Mennan Öğretmen, yaptığı anketten elde ettiği verileri analiz etmek için aşağıdaki tabloyu oluşturuyor.

Öğrenci	Mekân Türü	Yemek Türü
1. öğrenci	Açık	Et yemekleri
2. öğrenci	Kapalı	Sebze yemekleri
3. öğrenci	Kapalı	Pide çeşitleri
4. öğrenci	Kapalı	Pide çeşitleri
5. öğrenci	Açık	Et yemekleri
6. öğrenci	Açık	Sebze yemekleri
7. öğrenci	Kapalı	Pide çeşitleri
8. öğrenci	Kapalı	Et yemekleri
9. öğrenci	Açık	Pide çeşitleri
10. öğrenci	Kapalı	Sebze yemekleri

Öğrenci	Mekân Türü	Yemek Türü
11. öğrenci	Açık	Et yemekleri
12. öğrenci	Açık	Pide çeşitleri
13. öğrenci	Açık	Pide çeşitleri
14. öğrenci	Açık	Et yemekleri
15. öğrenci	Kapalı	Sebze yemekleri
16. öğrenci	Kapalı	Sebze yemekleri
17. öğrenci	Kapalı	Sebze yemekleri
18. öğrenci	Açık	Et yemekleri
19. öğrenci	Açık	Pide çeşitleri
20. öğrenci	Kapalı	Pide çeşitleri

Mennan Öğretmen'in elde ettiği verilere göre,

a) **Öğrencilerin mekân türü tercihine göre yemek türü tercihinin koşullu göreli sıklık tablosunu çiziniz.**

b) **Öğrencilerin mekân türü tercihine göre yemek türü tercihinin koşullu göreli sıklığını gösteren kümeli sütun grafiğini çiziniz.**

c) **Analiz sonuçlarını yorumlayınız.**

2. Bir öğrenci cinsiyet ile matematik başarı durumu arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmak istemiş ve "Lise öğrencilerinin cinsiyeti ile matematik dersinde başarı durumu arasında bir ilişki var mıdır?" araştırma sorusunu oluşturmuştur.

Bu soru doğrultusunda aşağıda sol tarafa verilen sütundaki gibi bir veri toplama planı hazırlamıştır.

1.	**Anket Formu:** Öğrencilerin cinsiyetini ve matematik dersinde başarılı olup olmama durumlarını incelemek için. **Matematik Dersi:** Öğrencilerin matematik başarılarını ölçmek için standart bir test. (Başarılı, Başarısız)
2.	Tüm lise öğrencileri (9. sınıftan 12. sınıfa kadar.) rastgele seçilen 5 liseden her sınıf sevisinden 20 öğrenci, toplam 4 sınıf seviyesi x 20 öğrenci x 5 okul = 400 öğrenci
3.	Her okulda, her sınıf seviyesinden rastgele 20 öğrenci seçilecek. Öğrencilerin seçimi için bilgisayar destekli rastgele seçim yöntemi kullanılacak.
4.	**1. Değişken:** Cinsiyet. **2. Değişken:** Matematik başarı puanları (Matematik testinden elde edilen puanları) (50 ve üstünde not alanlar başarılı, aksi durumu başarısız.)
5.	• Seçilen okullarda, sınıf ortamında. • Belirtilen bir aylık süre zarfında, her okulda belirlenen günlerde. • Anket formları öğrencilere dağıtılarak sınıf ortamında doldurtulacak. • Matematik testi sınıf ortamında, belirtilen bir ders saatinde uygulanacak.
6.	• Anket ve test sonuçları dijital olarak kaydedilecek. • Tüm veriler, analiz için Excel veya SPSS gibi istatistiksel yazılımlara yüklenecek.

a.	Verilerin Nasıl Kaydedileceğinin Belirlenmesi
b.	Değişkenleri Belirleme
c.	Verilerin Nerede, Ne Zaman, Nasıl ve Kimler Tarafından Toplanacağının Belirlenmesi
d.	Veri Toplama Araçları
e.	Rastgelelik Sağlama
f.	Evren ve Örneklem Belirleme

Buna göre, yukarıda verilen veri toplama planının adımlarını sağ tarafa verilen sütundaki doğru adlarıyla eşleştiriniz.

3. "Türkiye'deki araçlarda kullanılan yakıt türü (benzin/motorin/elektronik) ile araçların türü (iş makinası/kamyon-kamyonet/otomobil) arasında bir ilişki var mıdır?"

Verilen sorunun araştırma sorusunda bulunması gereken ölçütlerden hangilerini sağlayıp sağlamadığını kontrol ederek aşağıdaki tabloyu uygun-uygun değil şeklinde doldurunuz.

	Uygun / Uygun değil
Amacı net olmalıdır.	
Araştırmaya uygun olmalıdır.	
İlgilenilen grup (evren) açık olmalıdır.	
Değişkenler açık şekilde görülmelidir.	
Veri toplanabilir olmalıdır.	
Değişebilirliği yansıtmalıdır.	
Odaklanılan grup araştırmaya imkân vermelidir.	
Kategorik veri toplamaya uygun olmalıdır.	

CamScanner ile tarandı





1. Başkaları tarafından oluşturulan iki kategorik değişkenli veriler incelenirken göz önünde bulundurulması gereken hata türleri ve bu hata türlerinin ortaya çıktığı durumlar aşağıda verilmiştir.

1.	Seçilen örneklemin evreni temsil etme gücünün düşük olduğu durumlarda ortaya çıkar.	**a.**	Ölçüm yanlılığı
2.	Veri toplama adımlarında uygun ölçüm aracı kullanılmaması durumunda ortaya çıkar.	**b.**	Seçim (Örneklem) yanlılığı
3.	Değişkenlerin sebep-sonuç ilişkisiyle birbirine bağlanma durumunda ortaya çıkar.	**c.**	Eksik değişken yanlılığı
4.	Bir olayı etkileyen diğer değişkenler göz önünde bulundurulmadan yorum yapılması durumunda ortaya çıkar.	**d.**	Nedensellik yanılgısı

Yukarıda verilen tablodaki eşleştirmeleri doğru bir şekilde yapınız.

2. Bir araştırmacı çalışma ortamı (ev/ofis) ile kişisel bakım (bakımlı/bakımsız) arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bir anket yapmıştır. Anket sonuçlarına göre iki yönlü (çapraz) tabloyu ise aşağıdaki gibi oluşturmuştur.

	Bakımlı	Bakımsız
Ev	50	50
Ofis	70	30

Araştırmacı,

"Ofiste çalışan kişiler evde çalışanlara göre daha bakımlıdır."

çıkarımını yapmıştır.

Buna göre,

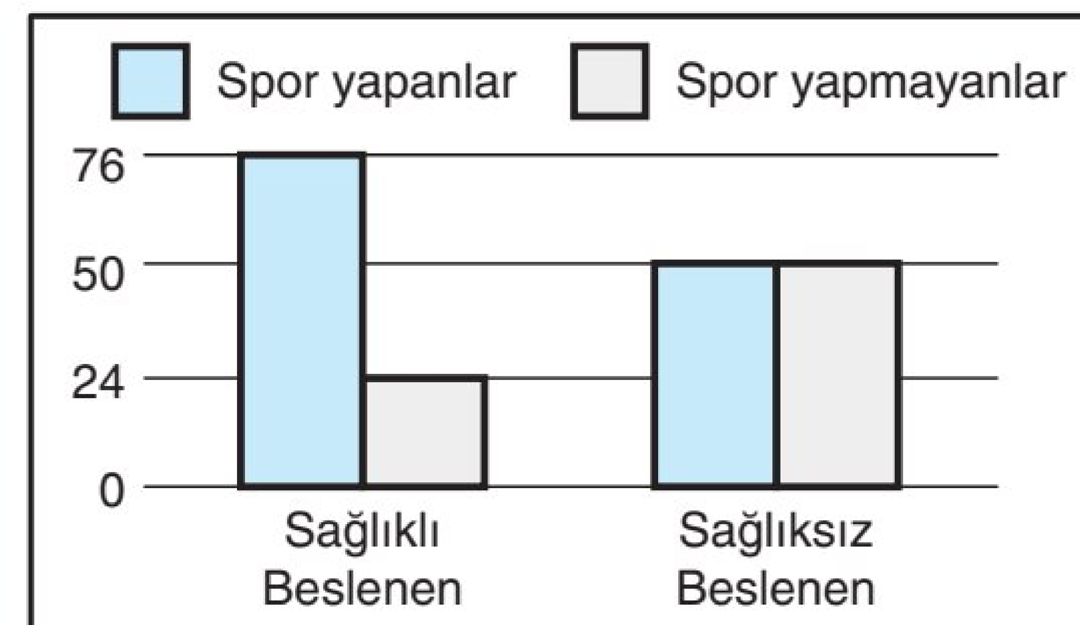
a) Tabloda yer alan dağılımı inceleyiniz ve araştırmacının yaptığı çıkarımın dayanağının ne olabileceğini açıklayınız.

b) İncelemeniz doğrultusunda araştırmacının yaptığı çıkarıma yönelik varsa tespit ettiğiniz hatalardan birini yazınız.

c) Tespit ettiğiniz hatanın gerekçesini yazarak doğru çıkarımın ne olabileceğini yazınız.

3. Bir okul yönetimi, öğrencilerin okul kantininden sağlıklı ürünleri tercih etme durumları ile spor yapma alışkanlıkları arasındaki ilişkiyi incelemek için veri toplama adımlarına uygun bir şekilde veri toplamıştır.

Bu verilerden yola çıkarak aşağıdaki kümeli sütun grafiğini oluşturan okul yönetimi bu grafiği şekildeki gibi yayımlamıştır.



Yukarıda verilen kümeli sütun grafiğinden faydalanarak

a) Kategorik değişkenleri yazınız.

b) Grafikten elde edilecek çıkarımı doğru bir şekilde yorumlayınız.

BİLGİ SARMAL

1. 1. sınıf düzeyindeki öğrencilerin okuma etkinliklerine katılımı ile grup oyunlarına katılım durumları arasındaki ilişki çocukların akademik performansları ve sosyal gelişimleri açısından önemlidir. Yapılacak araştırmada bir okuldaki 1. sınıf öğrencilerinin okuma etkinliklerine katılım durumu ile grup oyunlarına katılım durumu arasındaki ilişki incelenecektir. Çalışma, eğitimcilere öğrenci gelişimi hakkında anlamlı geri bildirim sağlamayı amaçlamaktadır.

Araştırma için:

- Kişisel bilgilerin bulunmadığı çevrim içi bir anket formu oluşturulmuştur. Bu formda öğrencilerin okuma etkinlikleri ve grup oyunlarına katılım durumları (katılıyor/katılmıyor) hakkında sorular vardır.
- Okulun tüm 1. sınıfları içerisinden rastgele 50 öğrenci seçilecektir.
- Anketler, eğitim yılının ikinci döneminin başında ilk sınavlardan hemen sonra okul rehberlik birimi tarafından toplanacaktır.
- Gelen veriler dijital veri tabanında kaydedilecek ve tablo oluşturulacaktır.
- Öğrenci katılım durumları üzerinden herhangi bir ayrım veya önyargıya yer verilmeyecektir.

Yukarıda verilen adımları okuyan beş farklı öğrenci veri toplama planı ölçütleri hakkında aşağıdaki yorumları yapmışlardır.

1. öğrenci: Veri toplama aracı belirlenmiştir.

2. öğrenci: Evren ve örneklem belirlenmiştir.

3. öğrenci: Değişkenler belirlenmiştir.

4. öğrenci: Verilerin nasıl kaydedileceği belirlenmiştir.

5. öğrenci: Verilerin kimler tarafından toplanacağı açıkça belirtilmiştir.

Buna göre, yorum yapan öğrencilerden kaç tanesinin yaptığı yorum verilen adımlara uygun değildir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. İşçilerin çalışma yöntemi (iş birliği/bireysel) ile işi bitirme durumları (Bitti/Bitmedi) arasındaki ilişkinin incelenmesi sonucu aşağıdaki verilen tablo oluşturulmuştur.

	Bitti	Bitmedi
İş birliği	85	15
Bireysel	50	50

Bu tabloya göre, yapılması gereken doğru yorum aşağıdakilerden hangisidir?

A) İş birliği yapan işçiler, bireysel çalışan işçilere göre iş bitirmede daha başarılıdır.

B) İş birliği yapan işçilerin %85'i işi bitirirken, bireysel çalışma yöntemini tercih edenlerin %50'si işi bitirmiştir.

C) İş birliği yapmak doğrudan işi bitirme durumunu etkiler.

D) Bireysel çalışma tercihi işin yarısını bitirememek anlamına gelir.

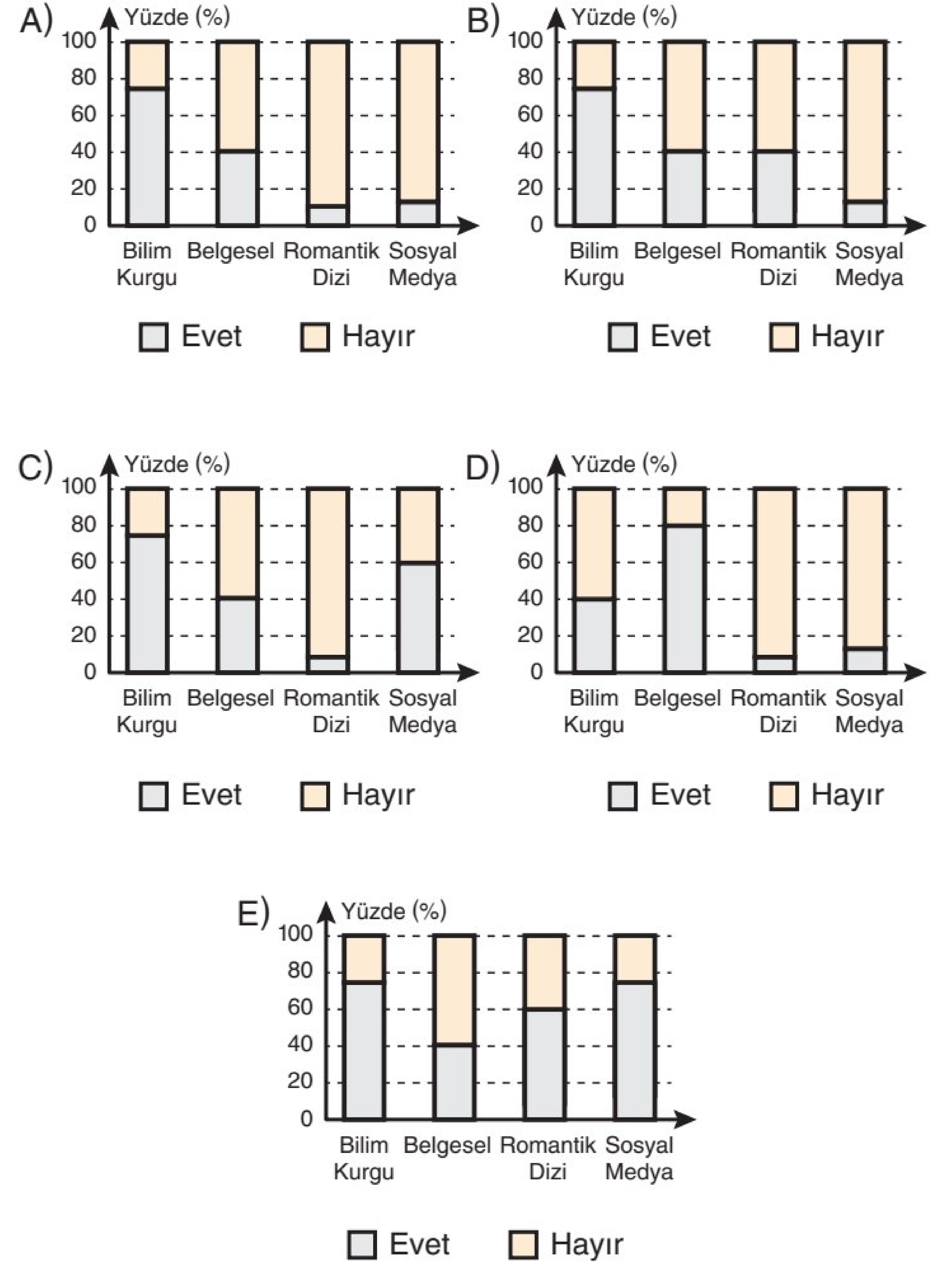
E) Bireysel çalışma tercihi olanlar yalnızlığın verdiği ruh hâlinden ötürü iş bitirmede başarılı olma şansları yarı yarıyadır.

3. Bir grup uyku araştırmacısı insanların gördükleri rüyaların içeriğiyle yatmadan önce maruz kaldıkları medya içerikleri arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmıştır. Özellikle "uzay" temalı rüyaların hangi medya türünden sonra daha sık görüldüğü merak edilmiştir. Katılımcılara, uyumadan önce ne tür içerikler izledikleri (bilim kurgu, belgesel, romantik dizi, sosyal medya videoları) ve son bir hafta içinde uzay temalı rüya görüp görmedikleri (Evet/Hayır) sorulmuştur.

"Uyumadan önce izlenen medya türü ile uzay temalı rüya görme arasında bir ilişki var mıdır?" araştırma sorusu üzerine elde edilen verilerle aşağıdaki iki yönlü tablo oluşturulmuştur.

Medya Türü	Evet	Hayır
Bilim Kurgu	38	12
Belgesel	20	30
Romantik Dizi	5	45
Sosyal Medya Videoları	7	43

Buna göre, izlenen medya türüne göre, uzay temalı video görme durumunun koşullu göreli sıklığını gösteren kümeli sütun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

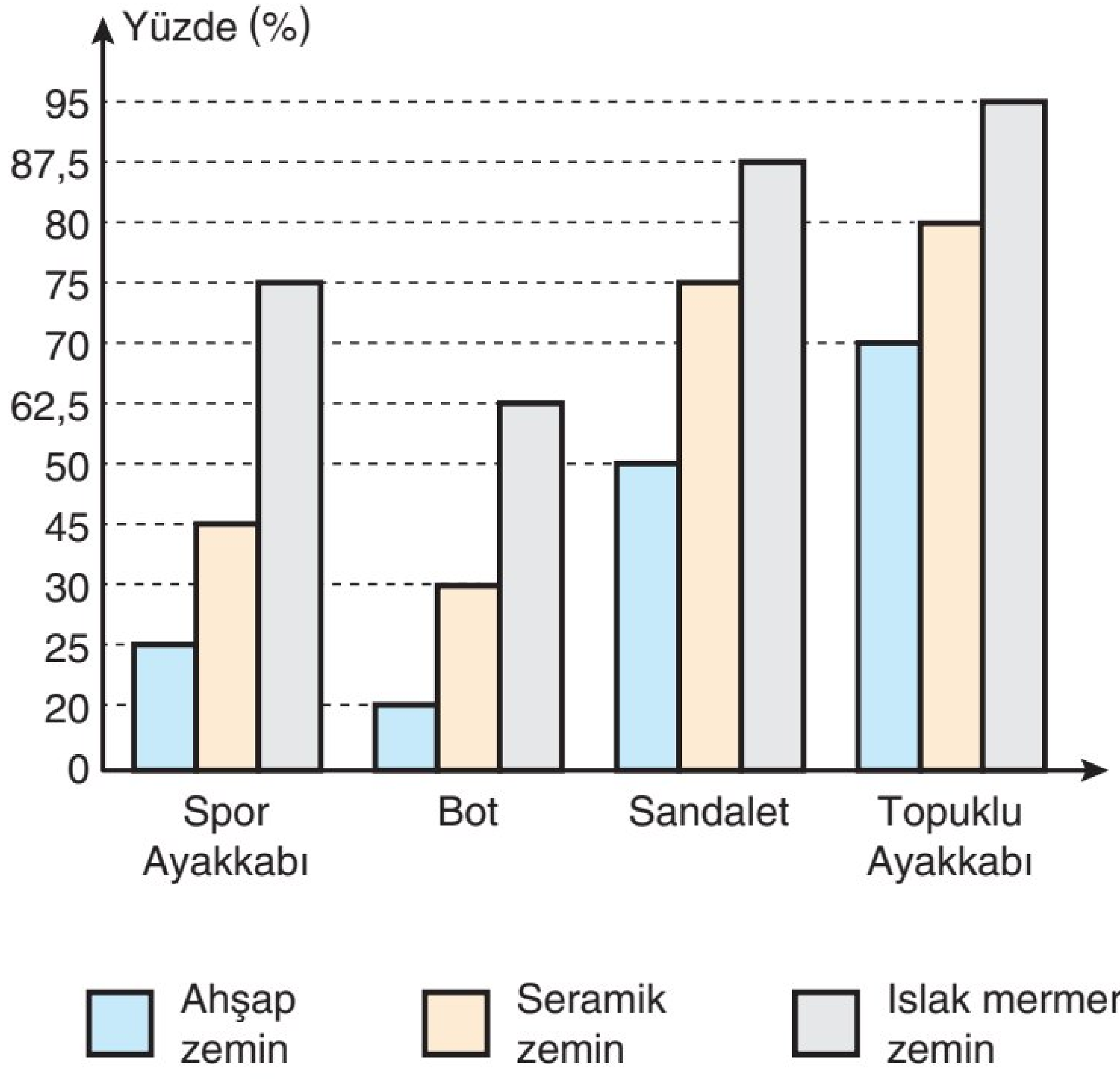


4. Bir ergonomi uzmanı, insanların farklı ayakkabılarla yürürken hangi zemin türünde daha çok "kayma veya düşme hissi" yaşadığını araştırmıştır Katılımcılardan, giydikleri ayakkabı türü (Spor Ayakkabı, Bot, Sandalet, Topuklu Ayakkabı) ile kaygan yüzeylerde (Ahşap Zemin, Seramik Zemin, Islak Mermer Zemin) yürürken düşme korkusu yaşayıp yaşamadıkları (Evet, Hayır) sorulmuştur.

Araştırma amacı: Zemin türü ve ayakkabı tercihi gibi iki kategorik değişkenin, düşme hissi ile bir ilişkisinin olup olmadığını gözlemleyebilmek.

Araştırma sorusu: Tercih edilen ayakkabı türüne göre zemin türlerinin düşme hissi yaşama durumu ile ilişkisi var mıdır?

Toplanan verilere göre düzenlenen koşullu göreli kümeli sütun grafiği aşağıdaki gibi verilmiştir.



Her zemin - ayakkabı kombinasyonu için 40 kişi üzerinden araştırma yapılmıştır. Grafik düşme hissi yaşayanların yüzdesel yığılmalarını vermiştir.

Buna göre, bu grafiğe uygun iki yönlü tablo aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A)

	Ahşap Zemin		Seramik Zemin		Islak Mermer Zemin	
Ayakkabı Türü	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Spor ayakkabı	10	30	18	22	30	10
Bot	8	32	12	28	25	15
Sandalet	20	20	30	10	35	5
Topuklu ayakkabı	24	16	32	8	38	2

B)

	Ahşap Zemin		Seramik Zemin		Islak Mermer Zemin	
Ayakkabı Türü	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Spor ayakkabı	10	30	18	22	30	10
Bot	8	32	12	28	25	15
Sandalet	20	20	30	10	35	5
Topuklu ayakkabı	28	12	32	8	38	2

C)

	Ahşap Zemin		Seramik Zemin		Islak Mermer Zemin	
Ayakkabı Türü	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Spor ayakkabı	10	30	18	22	30	10
Bot	8	32	12	28	25	15
Sandalet	20	20	30	10	35	5
Topuklu ayakkabı	24	16	32	8	38	2

D)

	Ahşap Zemin		Seramik Zemin		Islak Mermer Zemin	
Ayakkabı Türü	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Spor ayakkabı	10	30	18	22	30	10
Bot	8	32	12	28	25	15
Sandalet	20	20	30	10	35	5
Topuklu ayakkabı	28	12	32	8	36	4

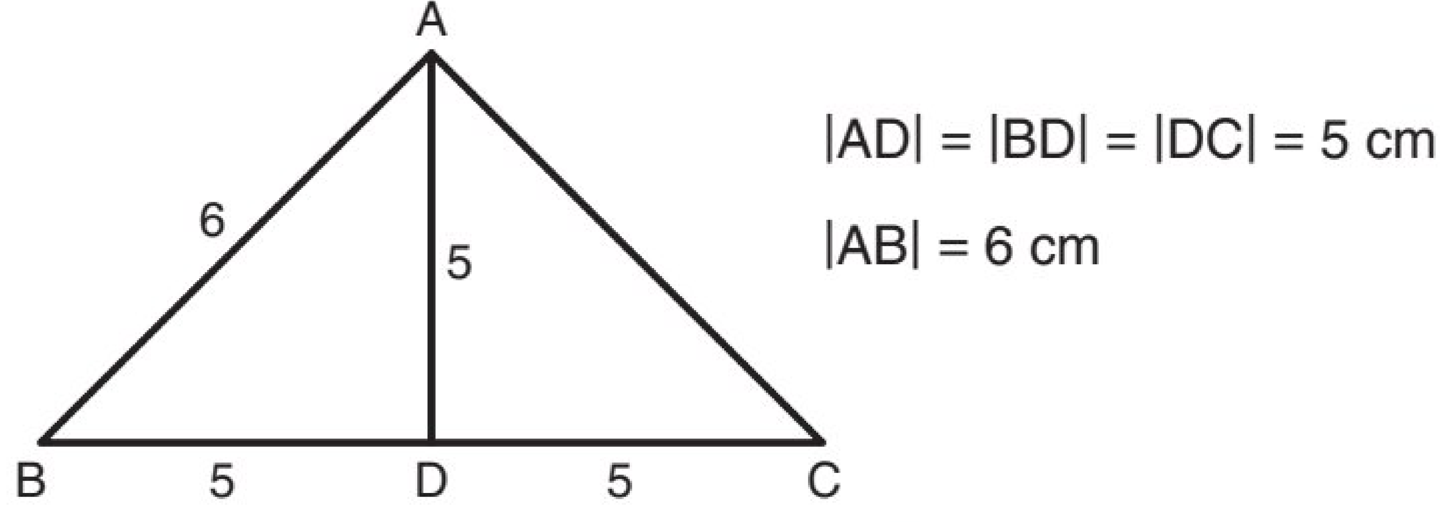
E)

	Ahşap Zemin		Seramik Zemin		Islak Mermer Zemin	
Ayakkabı Türü	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır
Spor ayakkabı	10	30	18	22	30	10
Bot	8	32	12	28	25	15
Sandalet	20	20	30	10	35	5
Topuklu ayakkabı	28	12	30	10	36	4

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

1. Aşağıdaki şekilde ABC bir üçgendir.



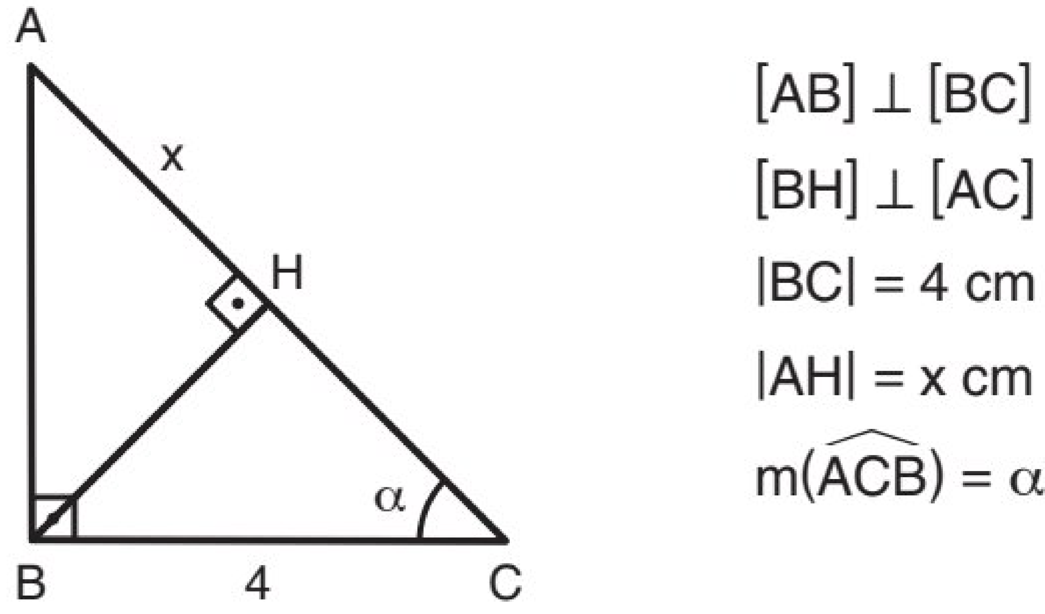
|AD| = |BD| = |DC| = 5 cm

|AB| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, $\tan\widehat{B}\cdot\sin\widehat{C}$ çarpımı kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{9}{25}$ E) $\frac{3}{5}$

2. Aşağıdaki şekilde ABC bir dik üçgendir.



[AB] ⊥ [BC]

[BH] ⊥ [AC]

|BC| = 4 cm

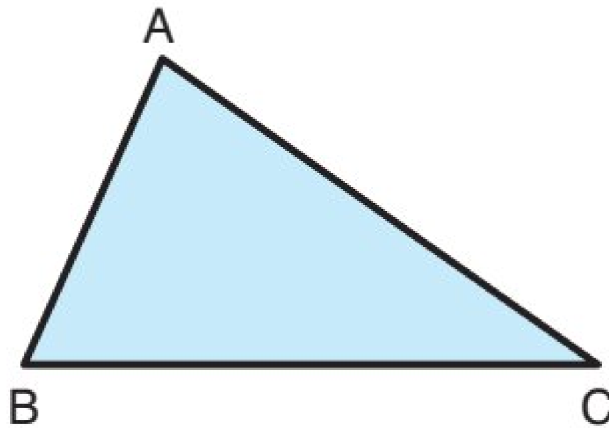
|AH| = x cm

$m(\widehat{ACB}) = \alpha$

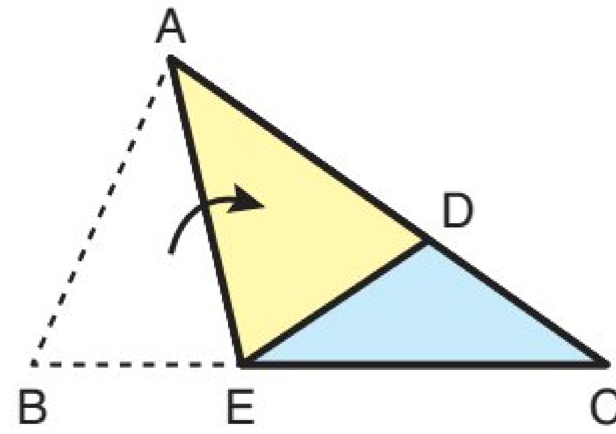
Yukarıdaki verilere göre, x'in α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4\cos\alpha\cdot\cot\alpha$ B) $4\sin\alpha$ C) $\frac{4\cdot\sin^2\alpha}{\cos\alpha}$ D) $2\cos\alpha$ E) $2\cot\alpha$

3. Ön yüzü mavi, arka yüzü sarı olan ABC üçgeni biçimindeki bir kâğıt parçası Şekil-I'de verilmiştir.



Şekil-I



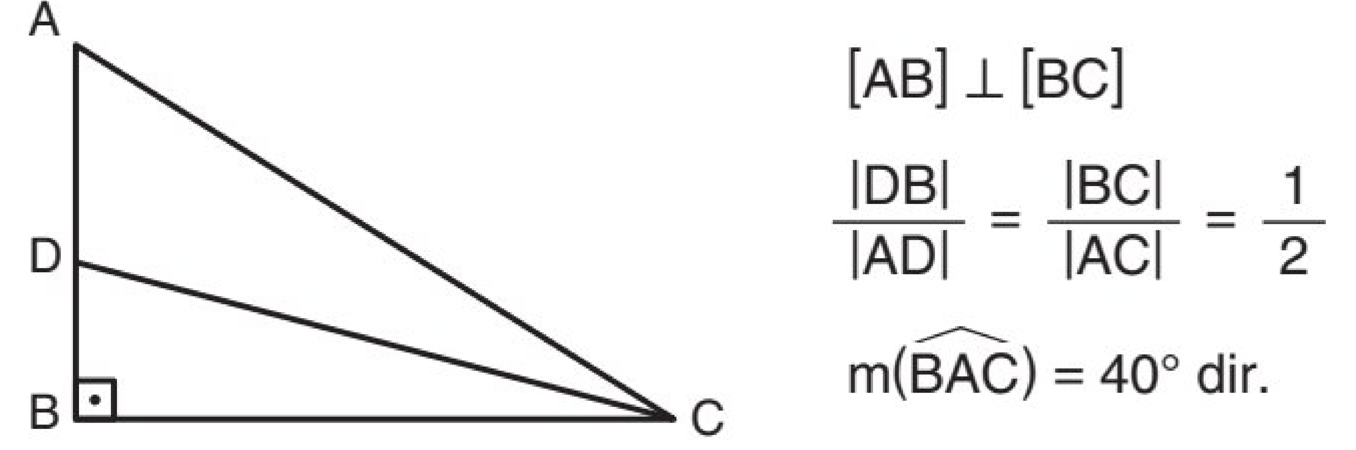
Şekil-II

ABC üçgeninin AB kenarı AC kenarı üzerine Şekil-II'deki gibi katlandığında $\frac{|BE|}{|EC|} = \frac{3}{4}$ eşitliği elde ediliyor.

Buna göre, $\frac{|AB|}{|DC|}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Aşağıda ABC dik üçgeni verilmiştir.



[AB] ⊥ [BC]

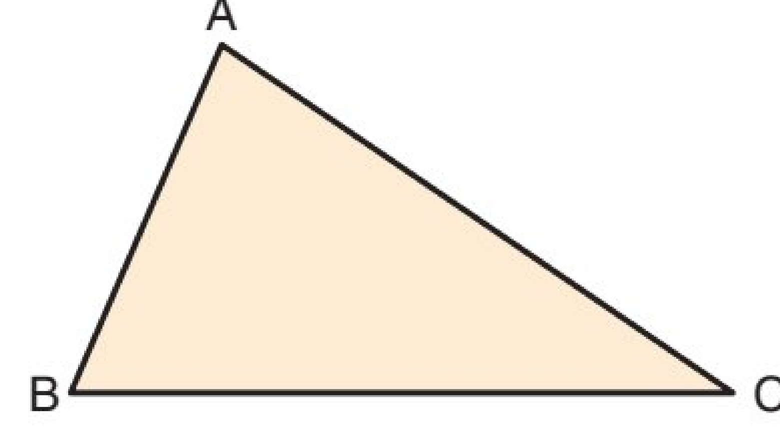
$\frac{|DB|}{|AD|} = \frac{|BC|}{|AC|} = \frac{1}{2}$

$m(\widehat{BAC}) = 40°$ dir.

Yukarıda verilenlere göre, DCA açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

5. Aşağıda çeşitkenar ABC üçgeni biçimindeki bir tarla gösterilmiştir.



Tarlanın iç bölgesinde bütün kenarlara eşit uzaklıkta olan bir P noktasına sulama amaçlı bir fıskiye yerleştirilecektir.

Buna göre, belirlenen P noktası ile ilgili;

I. Bütün köşelere eşit uzaklıktadır.

II. Açıortayların kesim noktasıdır.

III. İç teğet çemberin merkezidir.

IV. Ağırlık merkezidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve III E) II, III ve IV

6. I. $\widehat{BAC}$ ve $\widehat{CBA}$ birer dar açı olacak biçimde [BC, [BA ve [AC ışınlarını çiziniz.

II. A noktasından, her noktasında [BA ve [AC ışınlarına eşit uzaklıkta olacak biçimde bir doğru çiziniz ve bu doğrunun BC kenarının uzantısını kestiği noktayı E olarak işaretleyiniz.

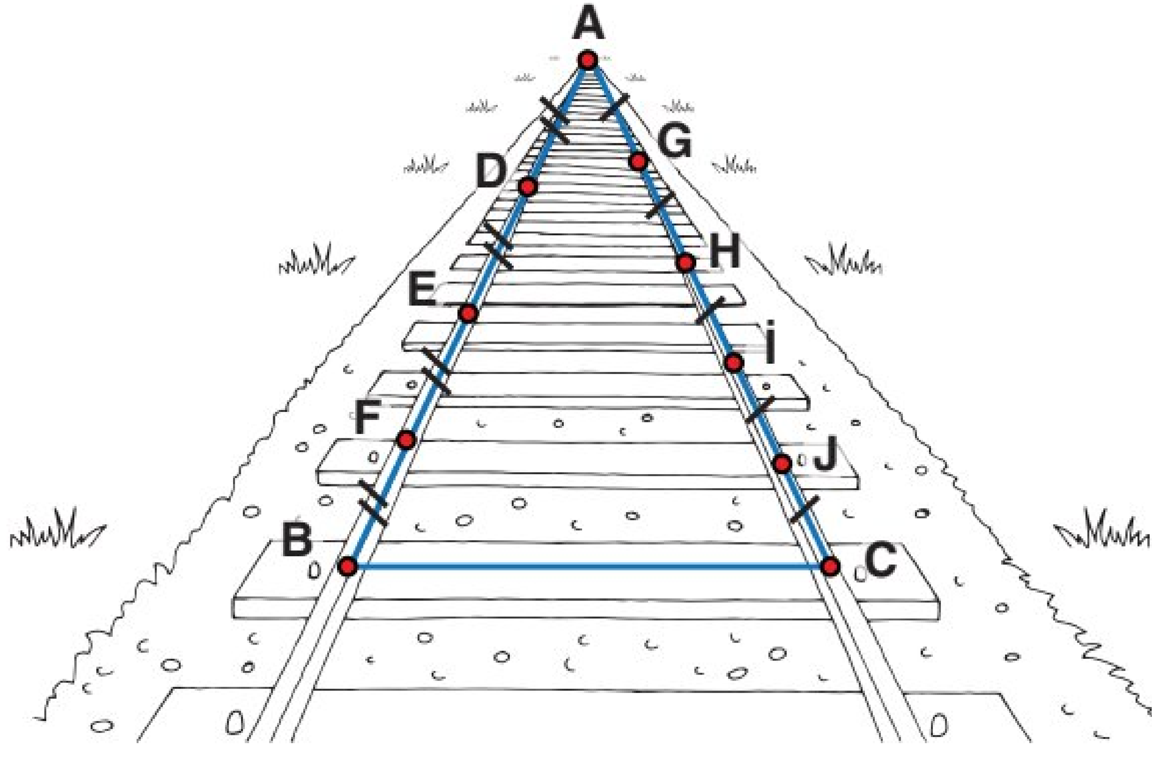
Yukarıda verilen adımlar tamamlandığında oluşan çizimde $\frac{|CE|}{|CB|} = 2$ olduğuna göre, $\frac{|AB|}{|AC|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{7}{6}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

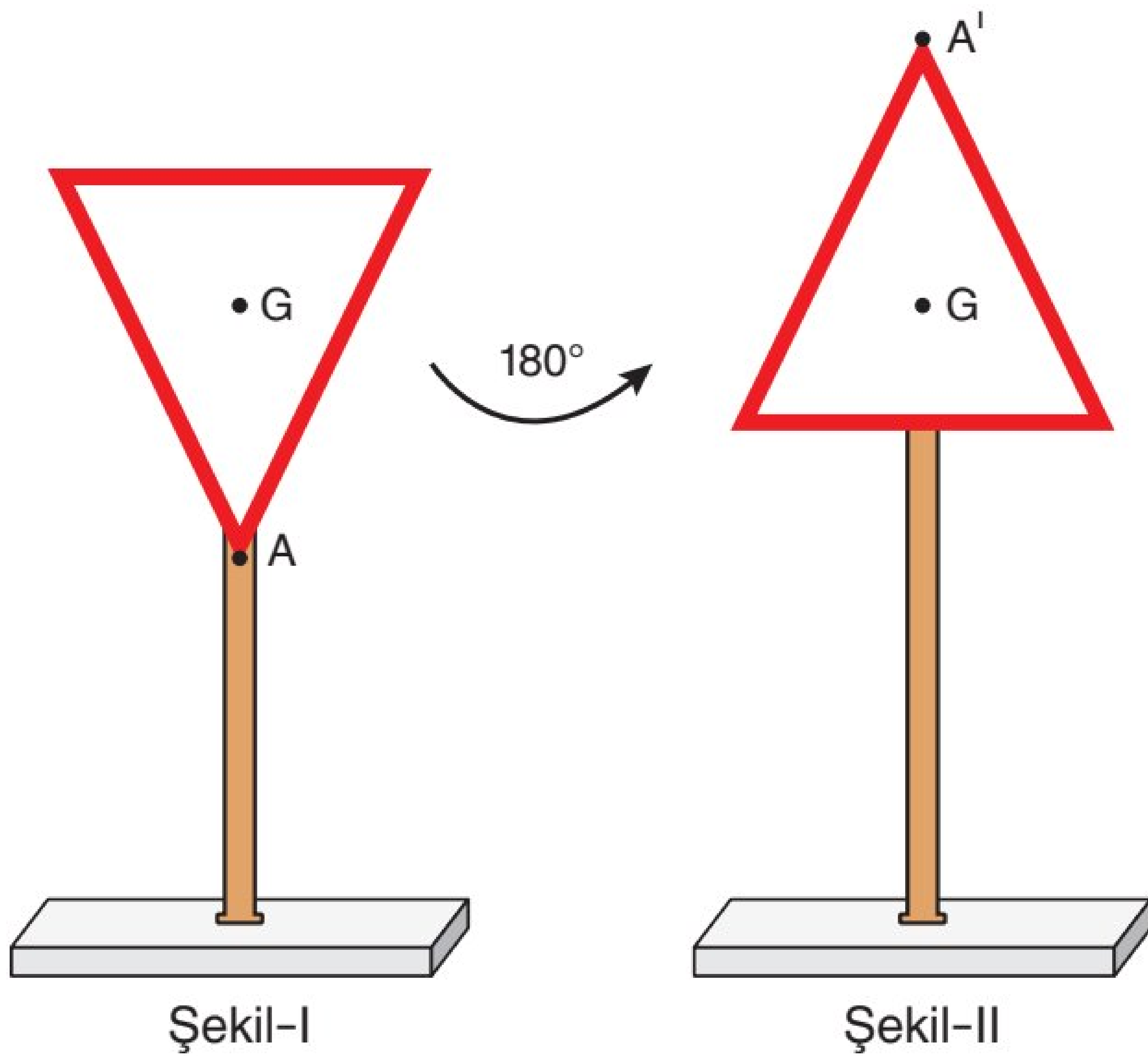
7. Aşağıda ABC ikizkenar üçgeni biçimindeki bir demir yolu persfektif çizimi gösterilmiş ve ABC üçgeninin çizimi üzerinde eşit olan kenarlarından birini dört eşit diğerini ise beş eşit parçaya ayıran kırmızı noktalar işaretlenmiştir.



Buna göre, AEG üçgeninin alanının AFİ üçgeninin alanına oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{3}$

8. Taban kenar uzunluğu 60 cm uzunluğunda olan ikizkenar üçgen biçimindeki bir uyarı levhası Şekil-I'deki gibi ağırlık merkezinden (G noktası) taban kenarı zemine paralel olacak şekilde çivileniyor.

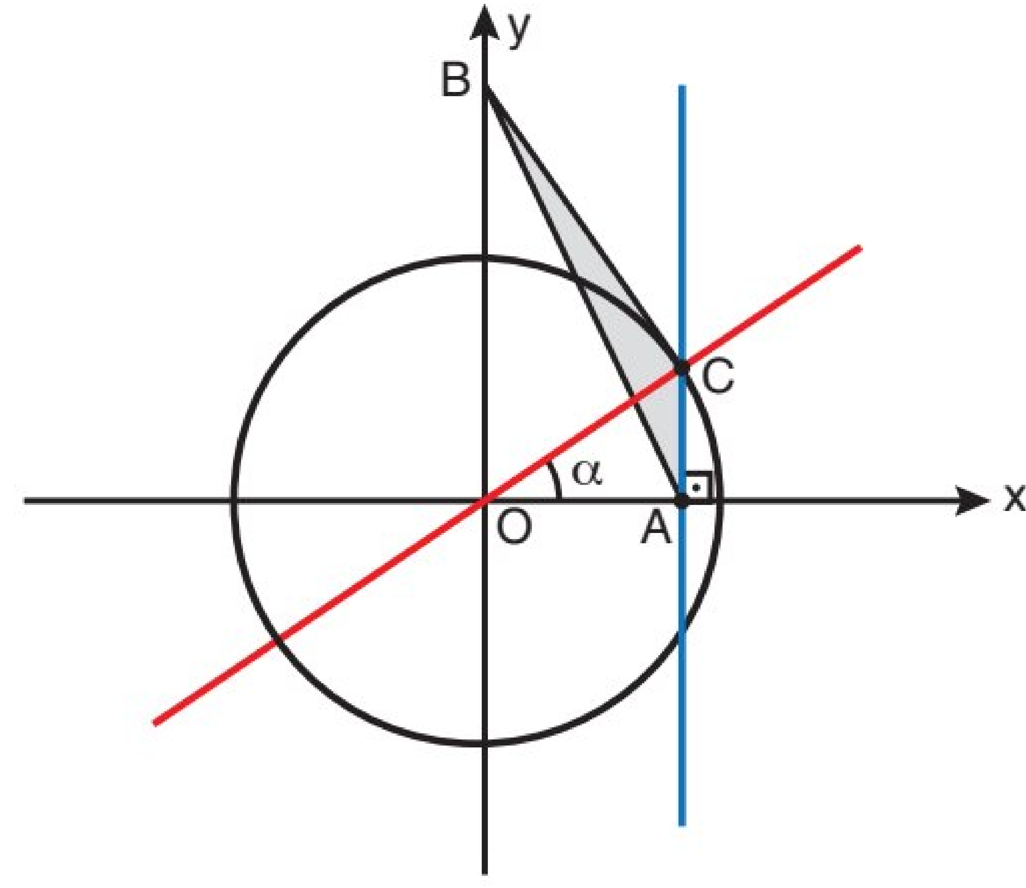


Uyarı levhası çivilendiği nokta etrafında 180° döndürüldüğünde Şekil-II'deki görüntü elde edilmiş ve Şekil-I'de gösterilen A noktası Şekil-II'deki A' noktasına gelmiştir.

A ve A' noktalarının zemine olan uzaklıkları farkı 96 cm olduğuna göre, uyarı levhasının çevresi kaç cm'dir?

A) 208 B) 212 C) 216 D) 220 E) 224

9. Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember veriliyor.

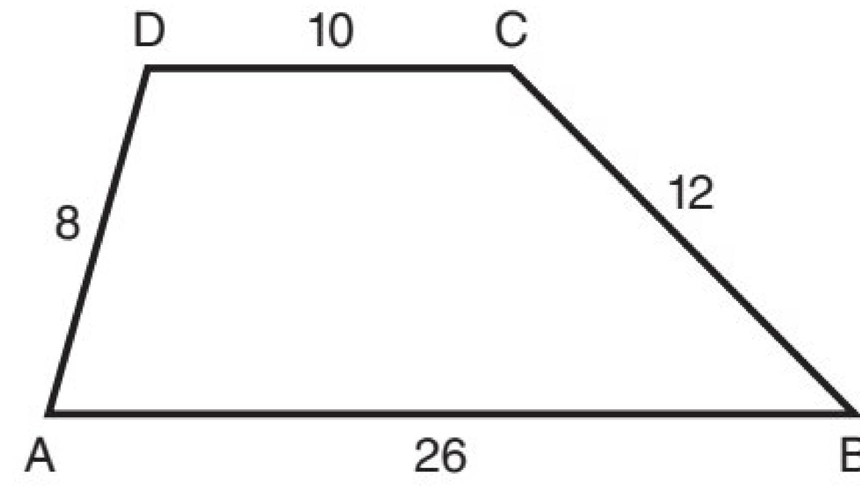


$m(\widehat{COA}) = \alpha$ olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{\sin\alpha}{2}$ B) $\frac{\cos\alpha}{2}$ C) $\frac{\sin\alpha \cdot \cos\alpha}{2}$

D) $\sin\alpha \cdot \cos\alpha$ E) $\sin\alpha$

10. Aşağıdaki şekilde ABCD bir yamuktur. [AB] // [DC]



Yukarıdaki verilen uzunluk bilgilerine göre, $\cos(\widehat{ABC})$ değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{8}{9}$

11. Çevre uzunluğu 62 cm olan bir ABC üçgeninde

$$\frac{\sin\widehat{A}}{\sin\widehat{B}} = \frac{5}{3} \quad \text{ve} \quad \frac{\sin\widehat{B}}{\sin\widehat{C}} = \frac{2}{5}$$

eşitlikleri sağlanıyor.

Buna göre, AC kenarının uzunluğu kaç cm'dir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

CamScanner ile tarandı

3. TEMA

SAYILAR



ÖĞRENME ALANLARININ KONU ANLATIMI
İÇİN KAREKODU OKUT.



Bilgi Sarmal



ÖĞRENME ÇIKTILARI

3.1. BİR DOĞAL SAYI İLE ASAL ÇARPANLARI VE BÖLENLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

3.2. EN BÜYÜK ORTAK BÖLEN – EN KÜÇÜK ORTAK KAT

3.3. BÖLÜNEBİLME ÖZELLİKLERİNİ KULLANARAK KALAN BULMA

İÇERİK ÇERÇEVESİ

BİR DOĞAL SAYININ ASAL ÇARPANLARI, BÖLENLERİ, EN BÜYÜK ORTAK BÖLEN, EN KÜÇÜK ORTAK KAT VE BÖLÜNEBİLME

CamScanner ile tarandı

3.1. BİR DOĞAL SAYI İLE ASAL ÇARPANLARI VE BÖLENLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER - 1

BİLGİ ALANI

1 den ve kendisinden başka pozitif tam sayı böleni (veya çarpanı) olmayan 1 den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir. {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23,…} şeklinde devam eden sayılardır.

- 2 den başka çift asal sayı yoktur.
- 2 en küçük asal sayıdır.

Aralarında Asal Sayılar

1 den başka pozitif ortak tam sayı böleni bulunmayan iki veya daha fazla pozitif tam sayıya **aralarında asal sayılar** denir.

1 ile tüm sayma sayıları aralarında asaldır.

2 ile 7,
3 ile 8,
1 ile 12,
2, 4 ile 11
aralarında asal sayılardır.

1. a, b ve c asal sayılardır.

$$\frac{13}{a-b}=c$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

2. a, b ve c doğal sayılardır.

$$2\cdot a,\ b\cdot c \text{ ve } \frac{c}{b}$$

sayılarının üçü de asal sayıdır.

Buna göre, a + b + c toplamı en az kaç olur?

3. (x – y) ile (x + y) aralarında asal sayılardır.

$$\frac{x-y}{x+y}=\frac{11}{13}$$

olduğuna göre, 2x + y toplamı kaçtır?

4. a sıfırdan farklı bir rakam olmak üzere,

- 5 ile a sayıları aralarında asaldır.
- a ile 7 sayıları aralarında asaldır.
- 12 ile a sayıları aralarında asaldır.

ifadeleri veriliyor.

Buna göre, a kaç farklı değer alabilir?

BİLGİ  SARMAL

5. k bir doğal sayı olmak üzere,

$$2^{2^k}+1$$

biçiminde yazılabilen asal sayılara **Fermat asal sayısı** denir.

Buna göre, 1 ile 60 sayıları arasında kaç tane Fermat asal sayısı vardır?

2025 / MSÜ — ÖSYM SORDU

6. Rakamları birbirinden farklı ve her bir rakamı aynı asal sayının bir tam sayı kuvveti olan üç basamaklı doğal sayılara kuvvetli sayı denir.

Örneğin, 812 bir kuvvetli sayıdır.

Buna göre, kaç tane kuvvetli sayı vardır?

A) 20 B) 26 C) 28 D) 30 E) 36

CamScanner ile tarandı

7. a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$a^2 - b^2 = 19$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, a kaçtır?

8. a, b ve c asal sayılardır.

$$(a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2) = c$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

9. p bir asal sayı ve n bir doğal sayı olmak üzere,

$$p \cdot n = 5^p$$

eşitliği sağlanıyor.

Buna göre, p + n toplamı kaçtır?

BİLGİ ALANI

x, y, z pozitif tam sayılar ve a, b, c birbirinden farklı asal sayılardır.

A sayısının

$$A = a^x \cdot b^y \cdot c^z$$

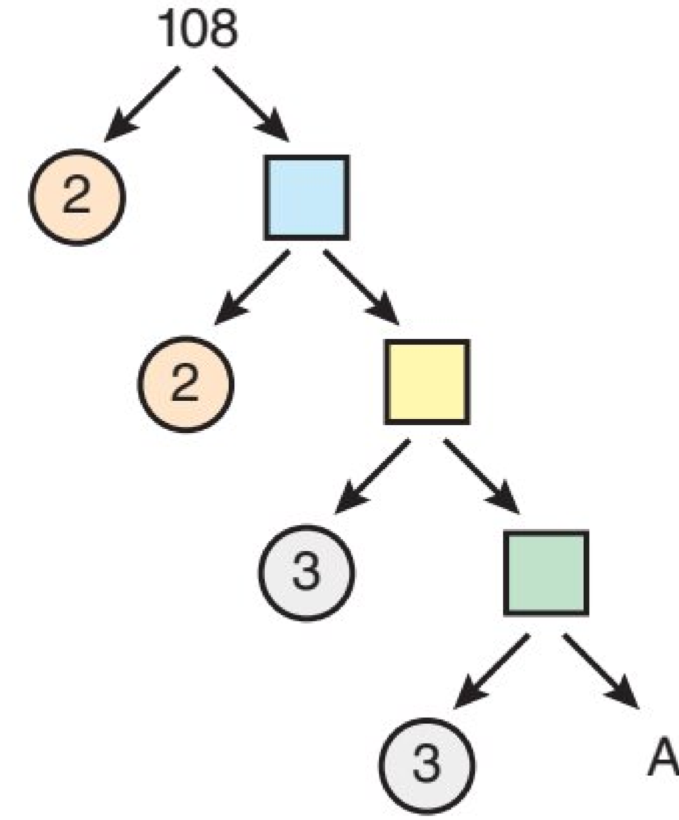
şeklinde yazılmasına A sayısının asal çarpanlara ayrılmış biçimi denir.

10. Aşağıda A, B ve C sayma sayılarının asal çarpanlarına ayrılma aşamaları gösterilmiştir.

A	B	C	2
D	E	C	2
F	E	C	2
G	E	C	3
1	H	C	5
	1	K	5
		1	

Buna göre, A + C – B kaçtır?

11. Aşağıda 108 sayısına ait asal çarpan ağacı verilmiştir.



Yukarıdaki çarpan ağacına göre, A kaçtır?

12. a > 1 olmak üzere, 20 adet balon, a tane çocuğun her birine eşit sayıda balon verilmesi ve hiç balon artmaması koşulu ile dağıtılıyor.

Buna göre, a doğal sayısı kaç farklı değer alabilir?

ÖĞRENME ALANI - 1 CEVAP ANAHTARI

1) 18	**2)** 4	**3)** 25	**4)** 1
5) 3	**6)** D	**7)** 10	**8)** 24
9) 630	**10)** 19	**11)** 3	**12)** 5

CamScanner ile tarandı



1. a ve b birer doğal sayı olmak üzere, 48 sayısının asal çarpanlarına ayrılmış şekli $2^a \cdot 3^b$dir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

2. a bir tam sayı olmak üzere,

$$\frac{120}{a}$$

ifadesi bir asal sayıya eşittir.

Buna göre, a'nın alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

3. Bir pozitif çift tam sayı kendisi dışındaki pozitif çift tam sayı olan çarpanlarının toplamlarından küçük ise bu sayıya zayıf çift sayı denilmektedir.

Örneğin 40 sayısı için,

$$40 < 20 + 10 + 8 + 4 + 2$$

olduğundan 40 sayısı "zayıf çift sayı" dır.

Buna göre,

I. 12 zayıf çift sayıdır.

II. 16 zayıf çift sayıdır.

III. 24 zayıf çift sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. 1'den büyük ve asal olmayan bir tam sayının rakamlarının toplamı, sayı asal çarpanlarına ayrılarak yazıldığında, bu yazılışta bulunan tüm asal sayıların rakamlarının toplamına eşit oluyorsa bu tür sayılara **Smith sayısı** adı verilir.

Örneğin, $121 = 11 \cdot 11$ olup

$1 + 2 + 1 = 1 + 1 + 1 + 1$

olduğundan 121 bir smith sayısıdır.

Buna göre,

I. 21 II. 27 III. 728

sayılarından hangileri bir Smith sayısıdır?

5. $180 \cdot a$

ifadesi pozitif bir tam sayının karesi olduğuna göre, a'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

6. Bir A doğal sayısının asal bölenlerinin toplamı

$12 \cdot A$

sayısının asal bölenlerinin toplamından 3 eksiktir.

Buna göre,

I. 10

II. 12

III. 18

sayılarından hangileri A sayısı olabilir?

BİLGİ SARMAL

7. $70 \cdot A$

doğal sayısının asal bölenlerinin toplamı A sayısının asal bölenlerinin toplamından 5 fazladır.

Buna göre,

I. 14

II. 35

III. 42

sayılarından hangileri A sayısı olabilir?

2022 / AYT — ÖSYM SORDU

8. n doğal sayısı iki asal sayının çarpımına eşit olmak üzere, $66 \cdot n$ ve $70 \cdot n$ sayılarının asal bölenlerinin sayısı sırasıyla 5 ve 3'tür.

Buna göre, n sayısının rakamları toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 11 D) 14 E) 15

BİLGİ ALANI

x, y, z pozitif tam sayılar ve a, b, c birbirinden farklı asal sayılardır.

$A = a^x \cdot b^y \cdot c^z$ şeklinde asal çarpanlarına ayrılmış A sayısının;

- **Pozitif tam sayı bölen sayısı:**
  $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot (z + 1)$'dir.
- **Negatif tam sayı bölen sayısı:**
  $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot (z + 1)$'dir.
- **Tüm tam sayı bölen sayısı:**
  Pozitif tam sayı bölen sayısının 2 katıdır.
- a çift, b ve c tek tam sayı olmak üzere;
  - ✔ **Pozitif tek tam bölen sayısı:** $(y + 1) \cdot (z + 1)$ (Sadece tek asal çarpanların üslerinin birer fazlası çarpılır.)
  - ✔ **Pozitif çift tam sayı bölen sayısı:**
    Pozitif tam sayı bölen sayısı – pozitif tek tam sayı bölen sayısı.
- **Asal sayı bölenleri (çarpanları) kümesi:** $\{a, b, c\}$'dir.

9.

I.	48 sayısının asal bölenleri 2 ve 3'tür.
II.	48 sayısının pozitif tam sayı bölen sayısı 10'dur.
III.	48 sayısının negatif tam sayı bölen sayısı 10'dur.
IV.	48 sayısının tam sayı bölen sayısı 20'dir.
V.	48 sayısını tam bölen tek tam sayıların sayısı 5'tir.
VI.	48 sayısını tam bölen çift tam sayıların sayısı 5'tir.
VII.	48 sayısını tam bölen asal olmayan tam sayıların sayısı 16'dır.
VIII.	48 sayısını tam bölen tam sayıların toplamı 0'dır.
IX.	48 sayısını tam bölen tamkare tam sayıların sayısı 6'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

10. $4 \cdot 15^a$

sayısının pozitif tam sayı bölen sayısı 12 olduğuna göre, pozitif a tam sayısı kaçtır?

11. $12 \cdot 10^a$

sayısının 189 tane asal olmayan tam sayı böleni olduğuna göre, pozitif a tam sayısı kaçtır?

12. $6 \cdot 15^a$

sayısının 84 tane pozitif tam sayı böleni olduğuna göre, pozitif a tam sayısı kaçtır?

BİLGİ SARMAL

2022 / AYT — ÖSYM SORDU

13. p ve r birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$180 \cdot r$

sayısı p sayısının bir tam sayı katıdır.

Buna göre, p asal sayısı aşağıdaki sayılardan hangisini <u>kesinlikle</u> tam böler?

A) $12 \cdot r$ B) $18 \cdot r$ C) $20 \cdot r$ D) $30 \cdot r$ E) $45 \cdot r$

ÖĞRENME ALANI - 2 CEVAP ANAHTARI

1) 5	**2)** 124	**3)** Yalnız III	**4)** II ve III
5) 5	**6)** Yalnız I	**7)** I ve III	**8)** A
9) I, II, III, IV ve VIII	**10)** 1	**11)** 5	**12)** 5
13) D			

CamScanner ile tarandı

3. 1. ETKİNLİK – 1

a ve b asal sayılar olmak üzere,

- $\overline{\boxed{a}\ \boxed{b}}$ değeri, a ve b'nin kuvvetlerinin çarpımı olarak yazılabilecek en büyük iki basamaklı doğal sayı
- $\underline{\boxed{a}\ \boxed{b}}$ değeri a ve b'nin kuvvetlerinin çarpımı olarak yazılabilecek en küçük üç basamaklı doğal sayı

olarak tanımlanıyor.
Örnek:

$\overline{\boxed{2}\ \boxed{3}} = 2^5 \cdot 3 = 96$

$\underline{\boxed{3}\ \boxed{5}} = 3^0 \cdot 5^3 = 125$

Buna göre,

a) $\overline{\boxed{3}\ \boxed{7}}$ **kaçtır ?**

b) $\underline{\boxed{3}\ \boxed{7}}$ **kaçtır ?**

c) $\overline{\boxed{a}\ \boxed{7}}$ **en fazla kaç olur?**

d) $\underline{\boxed{5}\ \boxed{b}}$ **en az kaç olur?**

3. 1. ETKİNLİK – 2

Bir A doğal sayısının asal bölenlerinin toplamı;

- 33 · A sayısının asal bölenlerinin toplamından 11 eksiktir.
- 70 · A sayısının asal bölenlerinin toplamından 2 eksiktir.

Buna göre,

I.	A, çift sayıdır.
II.	A, 3 ile tam bölünür.
III.	A, 5 ile tam bölünür.
IV.	A, 7 ile tam bölünür.
V.	A, 11 ile tam bölünür.
VI.	A sayısının alabileceği en küçük değerinin rakamları toplamı 6'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

CamScanner ile tarandı

3. 1. ETKİNLİK - 3

Bir oyun parkındaki heyecan treninde, 1'den 50'ye kadar numaralanmış ve yan yatma özelliğine sahip koltuklar bulunuyor.

Bu trenin parkurdaki;

- birinci turda sadece 1 numaralı koltuk yan yatıyor,
- ikinci turda numarası 2'nin tam katı olan tüm koltuklar yan yatıyor,
- üçüncü turda numarası 3'ün tam katı olan tüm koltuklar yan yatıyor.

Tren bu biçimde devam ederek 20. tur sonunda yolcularını indiriyor. Her bir tur sonunda yan yatan koltuklar normal konumlarına geri geliyor.

Buna göre,

a) 2. turda yan yatan koltuk sayısı kaçtır?

b) 7. turda yan yatan koltuk sayısı kaçtır?

c) 20. tur sonunda sadece bir kez yan yatan koltuk sayısı kaçtır?

3. 1. ETKİNLİK - 4

1'den büyük her tam sayı, farklı asal sayıların kuvvetlerinin çarpımı olarak tek şekilde yazılır. Bir n tam sayısı $P_1, P_2, \cdots, P_k$ asal sayılarının sırasıyla $\alpha_1, \alpha_2, \cdots, \alpha_k$ tam kuvvetleri biçiminde

$n = p_1^{\alpha_1} \cdot p_2^{\alpha_2} \cdot \cdots \cdot p_k^{\alpha_k}$ olarak yazıldığında

$f(n) = \alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_k$ şeklinde tanımlanıyor.

Örneğin;

$15 = 3^1 \cdot 5^1$ olarak yazıldığında $f(15) = 1 + 1 = 2$'dir.

$36 = 2^2 \cdot 3^2$ olarak yazıldığında $f(36) = 2 + 2 = 4$'tür.

Buna göre,

a) f(12) + f(100) toplamı kaçtır?

b) f(ab) = 2 eşitliğini sağlayan en küçük iki basamaklı ab doğal sayısı kaçtır?

c) f(ab) = 2 eşitliğini sağlayan en büyük iki basamaklı ab doğal sayısı kaçtır?

d) n < 900 olmak üzere en büyük f(n) sayısı kaçtır?

CamScanner ile tarandı



1. Cemre'nin okul numarasının asal çarpanlarının en küçüğü 2, en büyüğü 7'dir.

Buna göre, Cemre'nin okul numarası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 175 B) 231 C) 270 D) 350 E) 368

2. 4□ ve 5□

birler basamağındaki rakamları aynı olan iki basamaklı asal sayılardır.

Buna göre, □ yerine aşağıdaki rakamlardan hangisi yazılabilir?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

3. **5040 sayısı için**

I.	4 farklı asal böleni vardır.
II.	Pozitif tam sayı bölen sayısı 60'tır.
III.	Tam sayı bölen sayısı 120'dir.
IV.	Tam sayı bölenlerinin toplamı sıfırdır.
V.	Asal olmayan tam sayı bölenlerinin toplamı –17'dir.
VI.	Pozitif tek tam sayı bölen sayısı 18'dir.
VII.	Çift tam sayı bölen sayısı 18'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) I, II ve III
C) II, III ve IV
D) I, II, III, IV ve V
E) I, II, III, IV, V, VI ve VII

4. **$1 < n < 50$ olmak üzere, pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı 3 olan n tam sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

A) 4 B) 9 C) 25 D) 36 E) 49

5. **a bir pozitif tam sayı olmak üzere,**

$$\frac{3a + 140}{a}$$

kesrini tam sayı yapan kaç farklı a değeri vardır?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

BİLGİ SARMAL

6. p bir asal sayı olmak üzere, (p + 2) sayısı asal oluyorsa veya (p + 2) sayısı iki asal sayının çarpımı biçiminde yazılabiliyorsa p ye bir **"chen asal sayısı"** denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bir "chen asal sayısı" **değildir?**

A) 11 B) 41 C) 67 D) 73 E) 83

7. Birbirinden farklı iki asal sayının çarpımı olarak yazılabilen sayılara **yarı asal sayı** denir.

Buna göre,

I. 45 yarı asal sayıdır.
II. 76 yarı asal sayıdır.
III. 91 yarı asal sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

CamScanner ile tarandı

8. a pozitif bir tam sayı olmak üzere,

$A = 27 \cdot 10^a$

sayısının pozitif tam sayı bölen sayısı 144'tür.

Buna göre, A sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9. **x, y ve z birer pozitif tam sayı ve**

x^y ve z^{x-1}

birer asal sayı olduğuna göre, x + y + z toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

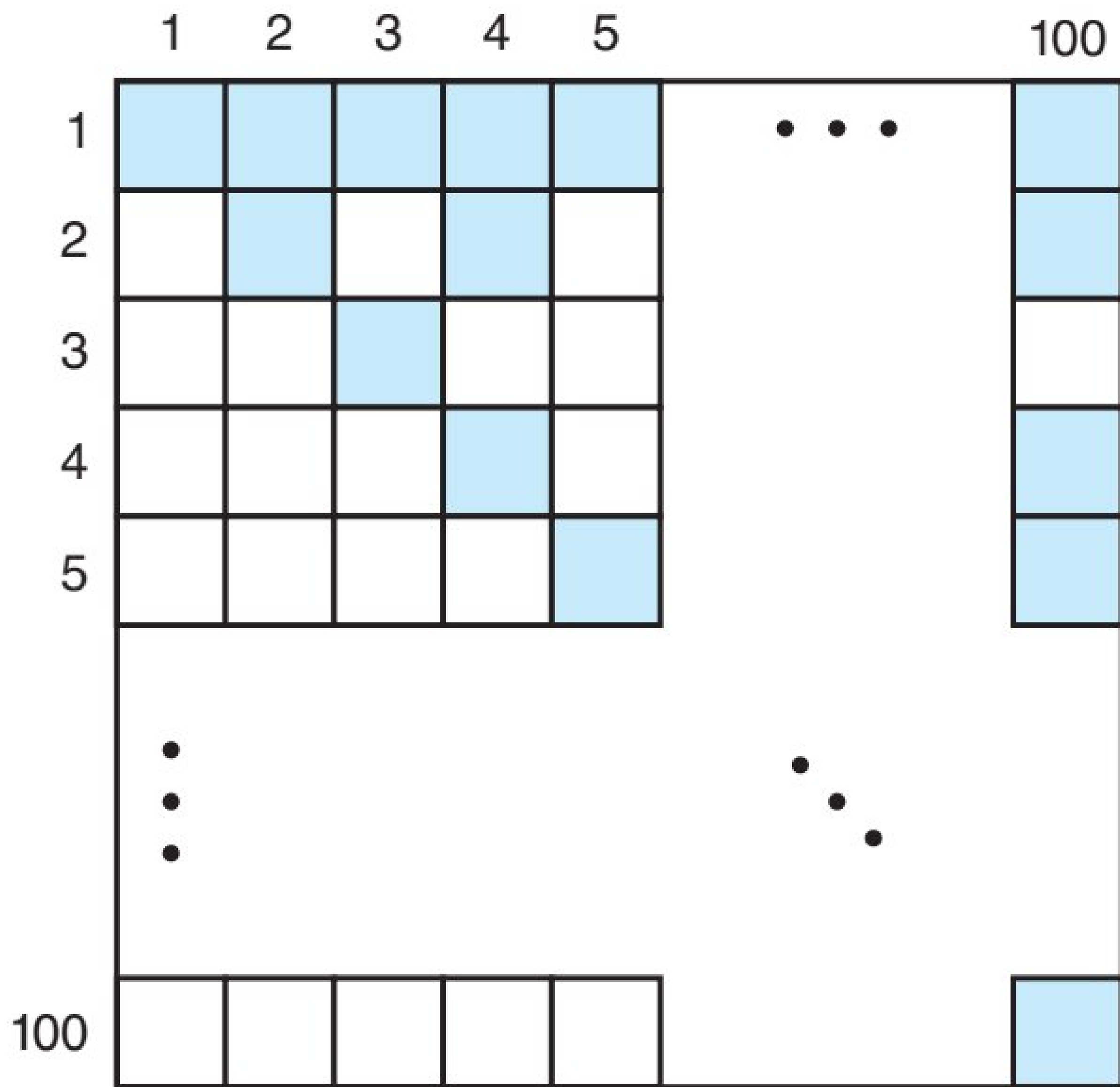
A) 8 B) 10 C) 14 D) 18 E) 22

10. p bir asal sayı iken (4p – 1) sayısı da bir asal sayı oluyorsa (4p – 1) sayısına **pi asalı** denir.

Buna göre, iki basamaklı kaç tane pi asalı vardır?

A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

11. Aşağıda 100 satır ve 100 sütundan oluşan bir karenin her satırda satır numarasının tam katı ile numaralandırılmış birim kareleri mavi renge boyanmıştır.



Buna göre, 96. sütunda boyanan birim kare sayısı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

12. Verilen bir A pozitif tam sayısı

$A = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^c \cdots$

biçiminde en küçük asal sayıdan başlanarak, hiç bir asal sayı atlamadan sayının en büyük asal çarpanına kadar olan asal sayıların üslü ifadeleri çarpılarak yazılıyor. Sonra kullanılan asal sayıların üsleri sırasıyla yazılarak bu sayının kodu oluşturuluyor.

Alfabemizdeki 29 harf alfabetik sıralamaya göre 2'den 30'a kadar numaralandırıldıktan sonra verilen kodlama yöntemiyle her harfe karşılık gelen sayı kodlanarak kelimeler şifreleniyor.

Örneğin;

IŞIK kelimesinin bu yöntemle şifrelenmesi aşağıdaki gibidir.

Önce I,Ş,I,K harflerinin alfabedeki sıra numarası yazılır.

I	Ş	I	K
12	24	12	15

Sonra her sayının verilen kodlama yöntemine uygun karşılığı oluşturulur.

I	Ş	I	K
$2^2 \cdot 3^1$	$2^3 \cdot 3^1$	$2^2 \cdot 3^1$	$2^0 \cdot 3^1 \cdot 5^1$

Şifreleme yöntemi ile her harfin sayısal karşılığı aşağıdaki gibi bulunur.

I	Ş	I	K
21	31	21	011

Sonuç olarak IŞIK kelimesinin bu yönteme göre şifrelenmiş karşılığı

(21) (31) (21) (011)'dir.

Buna göre, bu yöntem ile şifrelenmiş karşılığı

(21) (1) (011) (001)

olan kelimede aşağıdaki harflerden hangisi yoktur?

A) A B) Ç C) F D) I E) K

2018 / AYT — ÖSYM SORDU

13. x, y ve z birbirinden farklı birer asal sayı olmak üzere,

$x(z - y) = 18$

$y(z - x) = 40$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, x + y + z toplamı kaçtır?

A) 17 B) 19 C) 21 D) 23 E) 25

CamScanner ile tarandı



1. **a asal sayı ve b ile c tam sayıları olmak üzere,**

$a \cdot b + a \cdot c = 2a^2 + 20$

olduğuna göre, b + c toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

2. p bir asal sayı iken 2p + 1 sayısı da asal sayı ise p ye **"Sophie Germen asal sayısı"** denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi "Sophie Germen asal sayısı" **dır?**

A) 9 B) 13 C) 17 D) 19 E) 23

3. Ayşe'nin okul numarası ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Okul numarasının tek tam sayı bölenlerinin sayısı 6'dır.
- Okul numarasının çift tam sayı bölenlerinin sayısı 24'tür.

Buna göre, Ayşe'nin okul numarası en az kaçtır?

A) 72 B) 96 C) 120 D) 144 E) 196

2024 / AYT — ÖSYM SORDU

4. x, y ve z birbirinden farklı birer asal sayı olmak üzere

$x + y \cdot z = 21$

eşitliği veriliyor.

Buna göre x + y + z toplamı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

5. a, a + 12 ve a + 18

sayıları aralarında asal olduğuna göre a sayısı,

I. 5

II. 9

III. 15

sayılarından hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

6. **a ve b asal sayılar olmak üzere,**

$A = a^3 \cdot b^2$

sayısının pozitif tam sayı bölen sayısı p olduğuna göre, p'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

7. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$a \cdot b - b = 2a + 3$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, a sayısının alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. a bir pozitif tam sayı olmak üzere

$p = a^2 + 5$

eşitliği veriliyor.

p bir asal sayı olduğuna göre,

I. a çift sayıdır.

II. p'nin 4 ile bölümünden kalan 1'dir.

III. p – 6 asal sayıdır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

9. A = 11 + 22 + 33 + ... + 121

olduğuna göre, A sayısını tam bölen asal sayıların toplamı kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

10. İki basamaklı AB sayısı asal sayı iken iki basamaklı BA sayısı da asal sayı oluyorsa AB sayısına ***simetrik asal sayı*** denir.

Bu tanıma göre, aşağıdakilerden hangisi simetrik asal sayıdır?

A) 19 B) 23 C) 41 D) 53 E) 71

11. n bir pozitif tam sayı olmak üzere, n'yi kalansız bölen pozitif tam sayıların kümesi △n ile gösteriliyor.

Buna göre, △72 ∩ △60 kesişim kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12. n, 2'den büyük bir tam sayı olmak üzere;

[n] : n sayısının asal bölenlerinin çarpımı

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, [n] = 6 eşitliğini sağlayan üç basamaklı en küçük n sayısının rakamları toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

13. n tane bilye 4 öğrenciye her bir öğrenciye en az 3, en fazla 5 bilye verilmesi koşuluyla dağıtılıyor.

Her bir öğrenci eşit sayıda bilye aldığına göre, n sayısının alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

A) 48 B) 72 C) 96 D) 120 E) 144

14. 144 tane bilyenin tamamı n tane öğrencinin her birine eşit sayıda bilye verilerek dağıtılıyor.

n > 2 olmak üzere, n sayısı kaç farklı değer alabilir?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

15. a bir asal sayı ve pozitif tam sayı olmak üzere,

$a = 5^{2b-5}$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

I. b

II. b − a

III. b + a

sayılarından hangileri asal sayıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

2020 / AYT — ÖSYM SORDU

16. a, b ve c asal sayılar olmak üzere,

$a(a + b) = c(c - b) = 143$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) 22 B) 26 C) 30 D) 32 E) 38

BİLGİ SARMAL



1. (x – 1) ile (y + 1) sayıları aralarında asal sayılardır.

$$(x-1)\cdot(y+1) = 12$$

olduğuna göre, x'in alabileceği kaç farklı değer olduğunu bulunuz.

2. **a pozitif tam sayısı için,**

$$\frac{40}{a} \text{ ve } \frac{a}{10}$$

sayıları birer asal sayı olduğuna göre, a sayısının rakamları toplamı kaçtır?

3. Aşağıdaki tabloyu verilen örnekteki gibi doldurunuz.

Sayı \ Sayının	Asal Çarpanlarına Ayrılmış Hâli	Asal Çarpanları	Tam Sayı Bölenleri
18	$2^1 \cdot 3^2$	2 ve 3	1, 2, 3, 6, 9, 18, –1, –2, –3, –6, –9 ve –18,
21			
40			
63			

4. **a bir tam sayı olmak üzere,**

$$\frac{5a + 16}{a}$$

kesrini tam sayı yapan kaç farklı a sayısı vardır?

5. $$(5040)^2 - (120)^2$$

sayısının en büyük asal böleni kaçtır?

6. $$7^3 \cdot 10^a$$

biçiminde verilen sayının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı 144'tür.

Buna göre, bu sayının kaç basamağında sıfır vardır?

7. Bir sütçü 96 kg sütü aşağıda verilen koşullara göre özdeş paketlerle paketleyecektir. Her bir paketteki sütün kütlesi birbirine eşit ve kilogram türünden tam sayı olmalıdır.

Sütçünün kullandığı paket sayısı 1'den fazla olduğuna göre, kullanılan paket sayısı kaç farklı değer alabilir?

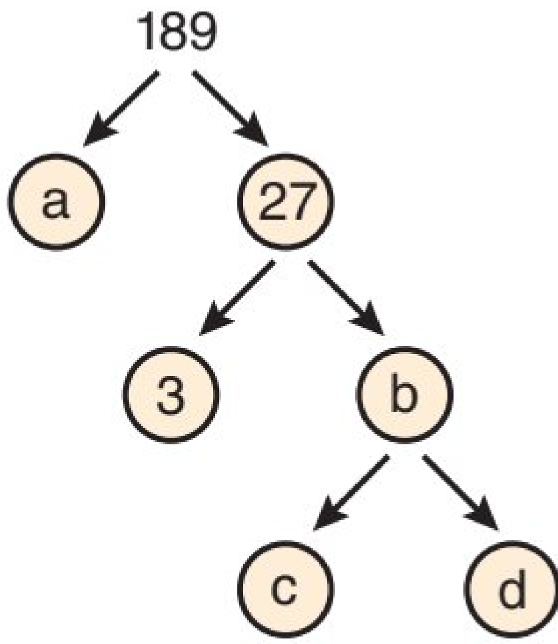
CamScanner ile tarandı

1. Aşağıda A, B ve C doğal sayılarının asal çarpan algoritması verilmiştir.

A	B	C	2
A	D	A	3
E	F	E	5
1	G	1	7
	1		

Buna göre, A + B + C toplamı kaçtır?

2. Aşağıda 189 sayısının asal çarpan ağacı metodu ile çarpanlarına ayrılışı verilmiştir.



Buna göre, a + b + c + d toplamı kaçtır?

3. $\frac{24}{x-1}$

ifadesi bir tam sayıya eşit olduğuna göre, x'in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

4. $A = \left\{ \frac{106}{1}, \frac{107}{2}, \frac{108}{3}, \ldots \frac{209}{104} \right\}$

kümesinin kaç tane elemanı bir tam sayıdır?

5. $30 \cdot a$

sayısının farklı asal çarpanlarının toplamı 21 olduğuna göre, a sayısının iki basamaklı en büyük doğal sayı değeri kaçtır?

6. Şifreli bir yazışmada kullanılan Latin alfabesindeki harfler alfabetik sıralamaya göre 2'den 30'a kadar numaralandırılır. Daha sonra bu sayısal değerler asal çarpanlarına ayrılır ve kullanılan metin aşağıda açıklanan yöntemle şifrelenir:

- Harflerin sayısal karşılıkları yazılır.
- Yazılan sayılar asal çarpanlarına ayrılır. Asal çarpanları küçükten büyüğe göre soldan sağa doğru çarpım biçiminde yazılarak sayılar ifade edilir.
- Her bir asal çarpanın kuvveti yazılarak harfin şifreli karşılığı oluşturulur.

Örneğin, AŞIK kelimesinin bu yöntemle şifrelenmesi aşağıdaki gibidir:

Önce A,Ş,I,K harflerine karşılık gelen sıra numarası yazılır.

A	Ş	I	K
2	24	12	15

Her harfe karşılık gelen sayı asal çarpanlarına ayrılır.

A	Ş	I	K
2^1	$2^3 \cdot 3^1$	$2^2 \cdot 3^1$	$2^0 \cdot 3^1 \cdot 5^1$

Şifreleme yöntemi ile her harfin sayısal karşılığı aşağıdaki gibi bulunur.

A	Ş	I	K
1	31	21	011

Bulunan sayısal karşılıklara göre "AŞIK" kelimesinin şifrelenmiş karşılığı

(1) (31) (21) (011)

şeklinde oluşturulur.

Buna göre, bu yöntem ile şifrelenmiş karşılığı

(001) (21) (002) (1)

olan kelime nedir?



1. ☐ ifadesi bir doğal sayıya eşit olmak üzere,

A = 6 · ☐

eşitliği veriliyor.

A sayısının üç farklı asal çarpanı olduğuna göre, A sayısını tam bölen doğal sayıların sayısı en az kaç olur?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2. n bir pozitif tam sayı olmak üzere, n'yi bölen her bir p asal sayısı için p^2 de n'yi bölüyorsa n'ye bir **kuvvetli sayı** denir.

Buna göre,

I. 72

II. 99

III. 108

sayılarından hangileri bir kuvvetli sayıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

3. $a_1, a_2, a_3, \ldots$ küçükten büyüğe sıralanmış asal sayılar ve $x_1, x_2, x_3, \ldots$ ise pozitif doğal sayılardır.

Bir A doğal sayısının asal çarpanlarına ayrılmış şekli

$$A = a_1^{x_1} \cdot a_2^{x_2} \cdot a_3^{x_3} \ldots$$

olmak üzere

$x_1, x_2, x_3, \ldots$ sayılarının soldan sağa doğru yazılmasıyla A'nın matematiksel kodu elde edilmektedir.

Örneğin; $1260 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^1$ olduğundan 1260 sayısının matematiksel kodu: 2211'dir.

Buna göre,

I. 144 sayısının matematiksel kodu 42'dir.

II. Matematiksel kodu 51 olan iki basamaklı en büyük doğal sayı 96'dır.

III. Matematiksel kodu 111 olan üç basamaklı en küçük doğal sayı 102'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

BİLGİ SARMAL

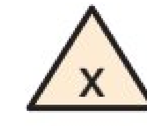
4. Asal çarpanları aynı olan iki doğal sayının, asal çarpanlarının kuvvetleri toplamları birbirine eşit ise bu iki sayıya **eş toplamlı sayılar** denir.

Örneğin, $108 = 2^2 \cdot 3^3$ ve $72 = 2^3 \cdot 3^2$ olduğundan 108 ve 72 eş toplamlı sayılardır.

Buna göre, 400 ile eş toplamlı olan en küçük doğal sayının rakamları toplamı kaçtır?

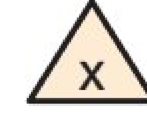
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

5. x pozitif bir tam sayı olmak üzere,

 : x sayısının basamaklarındaki rakamların toplamı

 : x sayısının basamaklarındaki rakamların çarpımı

olarak tanımlanıyor.

 = 12

eşitliğini sağlayan en büyük üç basamaklı sayı için

△x

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 13

6.

A		
2	B	
		C

Yukarıdaki tablonun hücreleri, 2'den 10'a kadar olan tam sayılar birer kez kullanılarak aşağıdaki kurallara göre doldurulacaktır.

- Her satırda, beyaz hücrelerdeki sayıların toplamı, aynı satırda bulunan sarı hücredeki sayıya eşit olacaktır.
- Her satırda sayılar soldan sağa doğru artan sırada olacaktır.
- Sarı hücrelerde sayılar yukarıdan aşağıya artan sırada olacaktır.

Buna göre, A, B ve C sayılarından hangileri asal sayıdır?

A) Yalnız A B) Yalnız B C) Yalnız C D) A ve B E) B ve C

CamScanner ile tarandı

7. Bir kuyumcu altınlarını aşağıdaki kasada saklamaktadır.



Kuyumcu bu kasaya en az 4 haneli şifresini belirlerken aşağıdaki yönergeyi takip etmektedir.

1. Adım: İki adet asal sayı seçiniz.

2. Adım: Seçtiğimiz asal sayıların birer fazlasını alarak elde ettiğiniz sayıları çarpınız.

3. Adım: Elde ettiğiniz sayıyı asal çarpanlarına ayırınız.

4. Adım: Taban ve üsleri sırasıyla yazarak şifreyi elde ediniz.

Örneğin; a = 3 ve b = 13 için

$(a + 1) \cdot (b + 1) = 4 \cdot 14 = 56$

$56 = 2^3 \cdot 7^1$

o hâlde şifre 2371'dir.

Şifresinin 2232 olduğunu düşünen kuyumcu, bu şifreyle kasasını açamayınca yönergenin 2. adımında iki asal sayının birer fazlasını alarak çarpmak yerine ikişer fazlasını alarak çarptığını fark ediyor.

Buna göre, kuyumcunun yönergeyi takip ederek elde edeceği doğru şifre kaçtır?

A) 2121 B) 2213 C) 2331 D) 2225 E) 3132

2018 / MSÜ — ÖSYM SORDU

8. Bir p asal sayısı için, $2^p - 1$ biçimindeki asal sayıya *"Mersenne asalı"* denir.

Buna göre,

I. 31

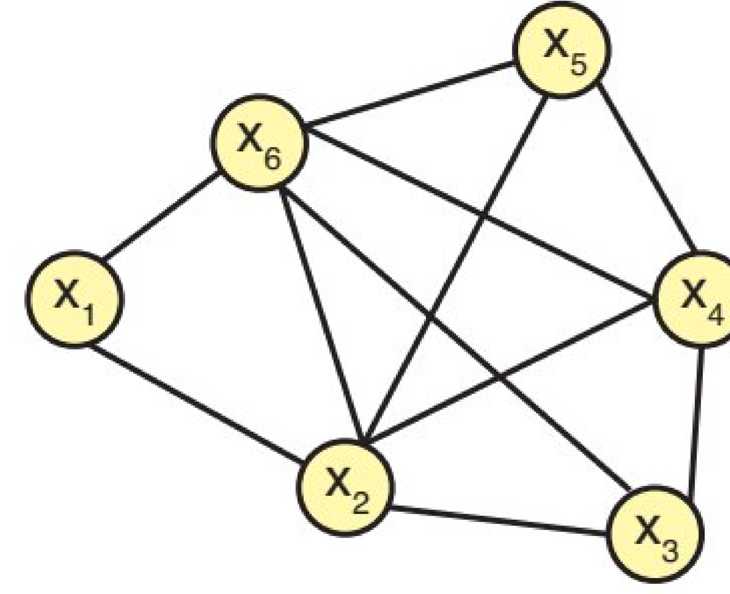
II. 37

III. 63

sayılarından hangileri Mersenne asalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

9. Şekilde verilen dairesel hücrelere 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 sayıları aşağıda verilen kurallara göre yerleştirilecektir.



- Her sayı bir hücrede yer alacaktır.
- Bir doğru parçasıyla birbirine bağlı olan hücrelerdeki sayılar aralarında asal olacaktır.

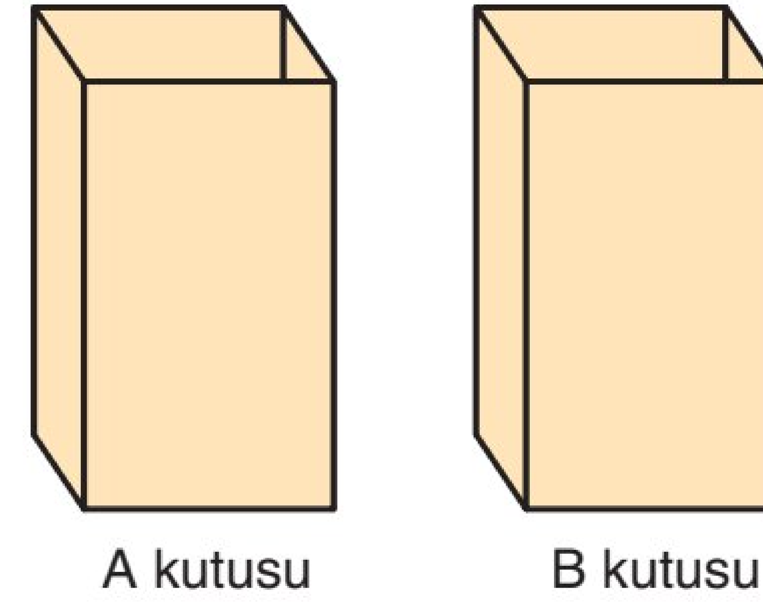
Bu kurallara göre verilen hücreler doldurulduğunda

$x_1 + x_2 + x_6$

toplamı kaç olur?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

10.



Yukarıda verilen A ve B kutularına üzerinde 1'den 100'e kadar olan doğal sayıların yazılı olduğu 100 tane bilye aşağıdaki gibi dağıtılıyor.

1. Adım: 100 tane bilyenin tamamı A kutusuna konuluyor.

2. Adım: A kutusunda üzerinde 2'nin tam katı sayılar yazılı olan bilyeler B kutusuna alınıyor.

3. Adım: A kutusunda üzerinde 3'ün tam katı sayılar yazılı olan bilyeler B kutusuna; B kutusunda 3'ün tam katı yazılı olan bilyeler de aynı anda A kutusuna konuluyor.

4. Adım: A kutusunda üzerinde 4'ün tam katı sayılar yazılı olan bilyeler B kutusuna; B kutusunda 4'ün tam katı yazılı olan bilyeler de aynı anda A kutusuna konuluyor.

⋮

100. Adım: A kutusunda üzerinde 100'ün tam katı sayılar yazılı olan bilyeler B kutusuna; B kutusunda 100'ün tam katı sayılar yazılı olan bilyeler de aynı anda A kutusuna konuluyor.

Bu işlemler bittiğinde A kutusundaki bilye sayısı kaç olur?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12



BİLGİ ALANI

- İki veya daha fazla doğal sayıdan her birini tam bölebilen en büyük doğal sayıya bu sayıların **en büyük ortak böleni** denir.
- $a < b$ için EBOB(a, b) = c ise $c \leq a < b$ dir.
- EBOB bulunurken asal çarpanların tabanı ortak olanlardan üssü küçük olanlar alınıp çarpılır.
- EBOB(a, b) = c ise a ve b, c nin katıdır.
  $a = x . c$ ve $b = y . c$ olup x ve y aralarında asaldır.
- Aralarında asal sayıların EBOB'u 1'dir.
- Ardışık çift sayıların EBOB'u 2'dir.
- Biri diğerinin tam katı olan doğal sayılarda küçük olan sayı EBOB'tur.

1. **40 ve 100 sayılarının EBOB'u kaçtır?**

2. x ve y ardışık iki tek doğal sayıdır.

EBOB(x, y) = 3n – 11

olduğuna göre, n kaçtır?

3. A ve B ardışık iki çift sayıdır.

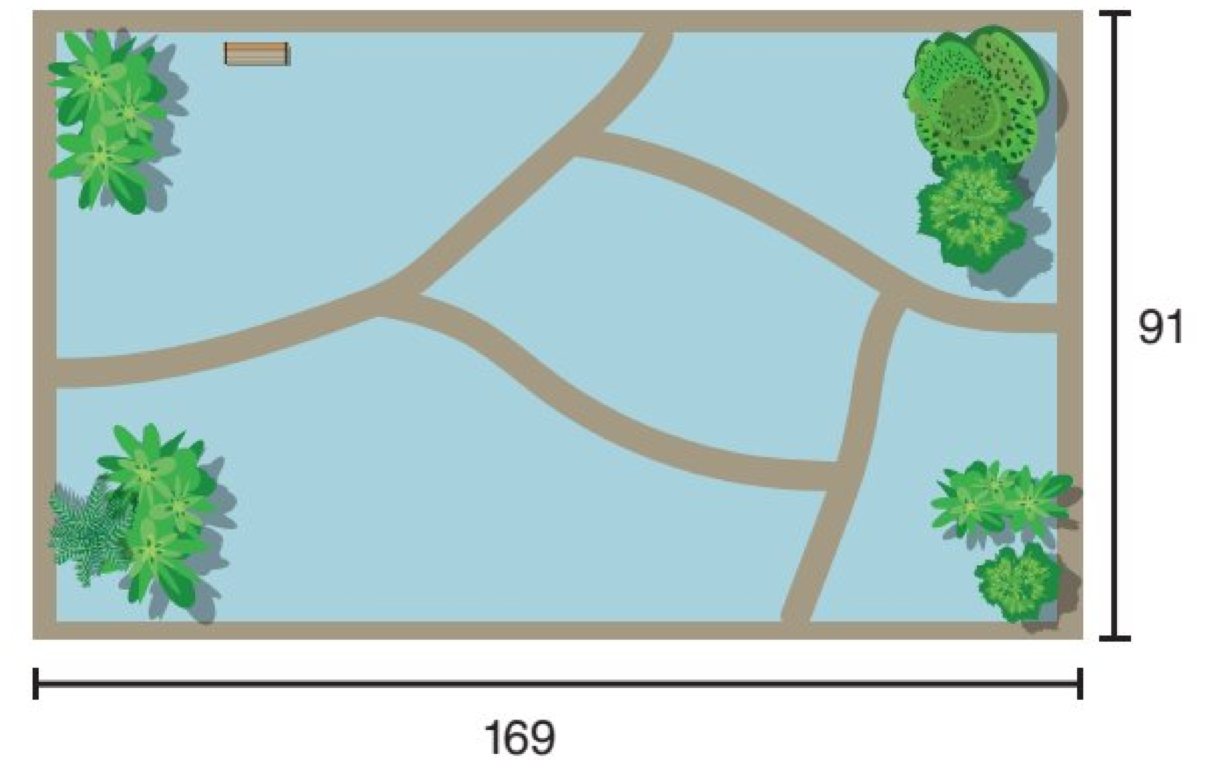
EBOB(A, B) = 5n – 3

olduğuna göre, n kaçtır?

4. Uzunlukları 36 m, 45 m ve 63 m olan üç çubuk hiç parça artmayacak şekilde eşit uzunlukta parçalara ayrılıyor.

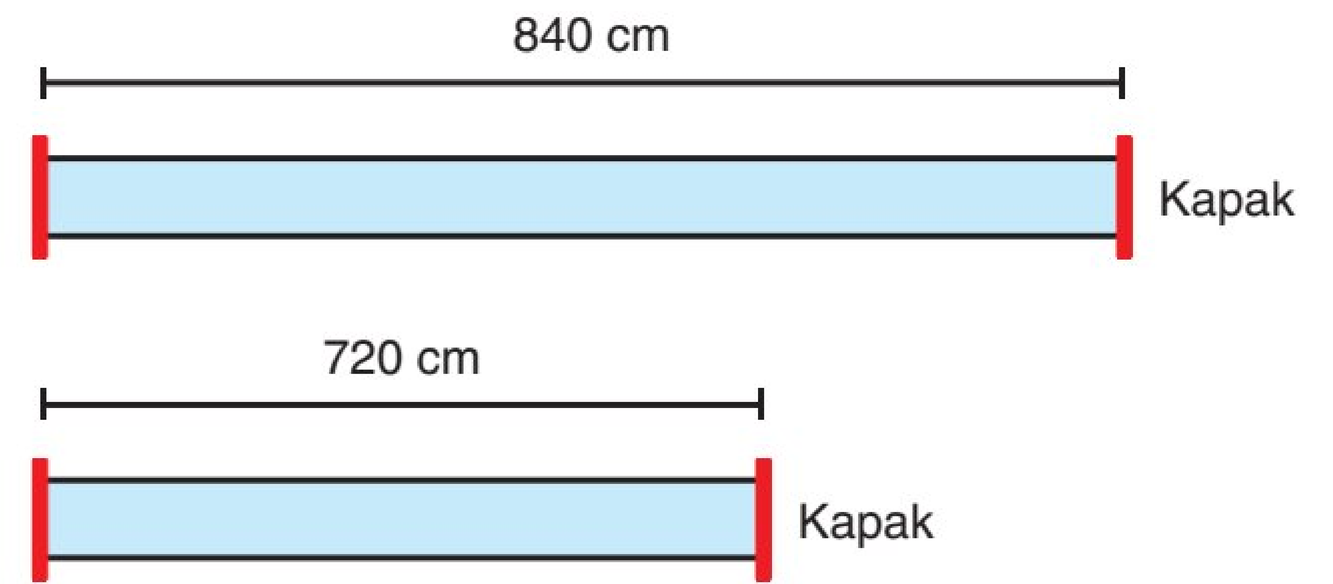
Buna göre, elde edilen toplam parça sayısı en az kaçtır?

5. Aşağıda verilen dikdörtgen şeklindeki bahçenin çevresine, köşelerine de dikilmek şartıyla eşit aralıklar ile aydınlatma direkleri dizilecektir.



Bahçenin kenar uzunlukları 91 metre ve 169 metre olduğuna göre, en az kaç tane aydınlatma direğine ihtiyaç vardır?

6. Aşağıdaki şekilde uçları kırmızı kapaklarla kapalı olan 720 cm ve 840 cm uzunluğunda iki boru verilmiştir.



Bu borular eşit uzunlukta kesilerek parçalara ayrılıyor. Oluşan parçaların açık olan uçları şekildeki gibi kırmızı kapaklarla kapatılacaktır.

Buna göre, en az kaç tane kırmızı kapağa ihtiyaç vardır?

(Kapakların boyları ihmal edilecektir.)

7. **Boyutları 24 cm, 36 cm ve 48 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir kutunun içine, hiç boşluk kalmayacak şekilde, en büyük hacimli küplerden kaç tane yerleştirilebilir?**



8. p ve q birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$a = p^4 \cdot q^2$

$b = p^2 \cdot q^3$

veriliyor.

EBOB(a, b) = 36 olduğuna göre, p + q toplamı kaçtır?



9. a ve b iki basamaklı iki doğal sayıdır.

EBOB(a, b) = 10 olduğuna göre, a + b toplamı en az kaç olur?



10. x bir tam sayı ve 0 < x < 60 tır.

EBOB(x, 36) = 6

koşulunu sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?



11. Boyutları 128 cm ve 144 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir levha, hiç parça artmayacak biçimde eşit alanlı karelere bölünecektir.

Buna göre, elde edilebilecek kare sayısı en az kaçtır?



12. Bir okulda yapılan yardım kampanyası için okulda bulunan 12. sınıf şubelerindeki öğrencilerin her birinden eşit miktarda para alınmıştır. Şube başına alınan paraların toplam tutarı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Sınıflar	12–A	12–B	12–C	12–D
Alınan Toplam Para (TL)	132	180	168	108

Öğrencilerden alınan paralar TL cinsinden bir tam sayı olduğuna göre, bu okulun 12. sınıf şubelerindeki toplam öğrenci sayısı en az kaçtır?



2015 / LYS — ÖSYM SORDU

13. **a < b < c pozitif tam sayılar ve**

EBOB(a, b) = 5

EBOB(b, c) = 4

olduğuna göre, a + b + c toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 27 B) 35 C) 39 D) 45 E) 49

ÖĞRENME ALANI - 3 CEVAP ANAHTARI

1) 20	**2)** 4	**3)** 1	**4)** 16
5) 40	**6)** 22	**7)** 24	**8)** 5
9) 20	**10)** 3	**11)** 72	**12)** 49
13) E			

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

- İki veya daha fazla doğal sayıdan her birine tam bölünebilen en küçük doğal sayıya bu sayıların **en küçük ortak katı** denir.
- $x < y$ için EKOK$(x, y) = z$ ise
  $x < y \leq z$ olur.
- Sayılar asal çarpanlarına ayrılmış olarak verildiğinde EKOK bulunurken aynı olan asal çarpanlardan üssü büyük olanlar ve farklı olan tüm asal çarpanlar çarpılır.
- $a \cdot b$ = EBOB$(a, b) \cdot$ EKOK(a, b) dir.
- EKOK$(x, y) = z$ ise x ve y, z'yi tam bölen doğal sayılardır.
- Aralarında asal iki sayının EKOK'u sayıların çarpımlarına eşittir.
- Biri diğerinin tam katı olan doğal sayılardan büyük olan sayı EKOK'tur.

1. **24 ve 36 sayılarının EKOK'u kaçtır?**

2. x ve y ardışık iki tek doğal sayıdır.

EBOB(x, y) + EKOK$(x, y) = 144$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

3. A ve B ardışık iki çift doğal sayıdır.

EBOB(A, B) + EKOK$(A, B) = 86$

olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?

BİLGİ SARMAL

4. Bir kaptaki şekerler dörder, altışar ve sekizer sayıldığında her seferinde 2 şeker artmaktadır.

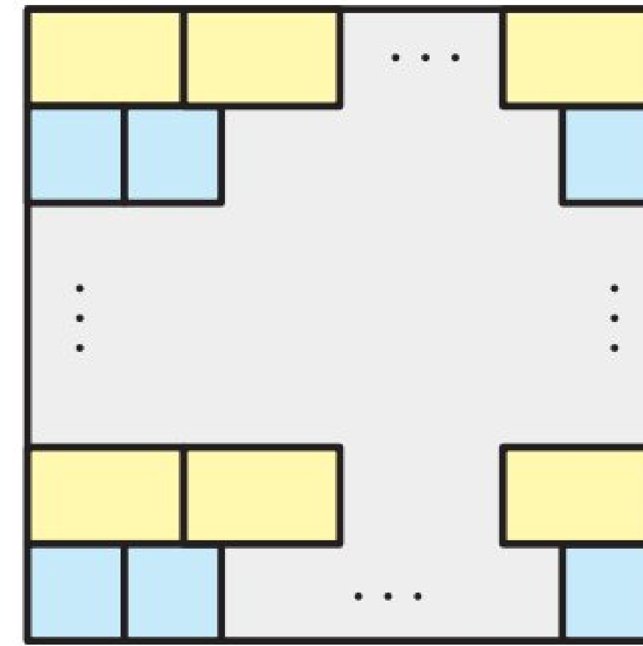
Kaptaki şeker sayısı, 250 den fazla olduğuna göre, en az kaçtır?

5. A, x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$A = 3x + 1 = 5y + 1 = 8z + 1$

koşulunu sağlayan, üç basamaklı en büyük A sayısı kaçtır?

6. Aşağıdaki her bir mavi renkli karesel bölgenin alanı 16 cm^2 ve her bir sarı renkli dikdörtgensel bölgenin alanı 20 cm^2 dir. Mavi renkli karesel bölgenin bir kenar uzunluğu cm cinsinden sarı renkli dikdörtgensel bölgenin kısa kenar uzunluğuna eşittir.



Her bir kare ve dikdörtgen üst üste gelmeyecek ve aralarında hiç boşluk kalmayacak şekilde yan yana dizilerek yukarıdaki gibi kare bir zemin kaplanıyor.

Buna göre, kaplanan zeminin çevre uzunluğu en az kaç m'dir?

7. x, m, n ve k pozitif tam sayılardır.

$x = 10m = 12n = 18k$

olduğuna göre, x en az kaçtır?

8. **Ortak bölenlerinin en büyüğü 12, ortak katlarının en küçüğü 144 olan pozitif iki tam sayıdan birisi 48 olduğuna göre, diğeri kaçtır?**

9. A şehrinden B şehrine üç farklı otobüs, sırasıyla 4, 6 ve 10 saatte bir sefere çıkmaktadır.

Buna göre, üçü beraber sefere çıktıktan en az kaç saat sonra tekrar üçü beraber sefere çıkarlar?

10. Aşağıdaki tabloda sayılar ve bu sayıların ortak bölenlerinin en büyüğü ile ortak katlarının en küçüğü gösterilmiştir.

Örneğin, tabloya göre 18 ve 24 sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü a, ortak katlarının en küçüğü b dir.

Sayılar		EBOB	EKOK
18	24	a	b
24	c	12	b
a	d	1	30

Yukarıda verilen tabloya göre c + d toplamı kaçtır?

11.
- 1 eklendiğinde 2'ye
- 2 eklendiğinde 3'e

tam bölünebilen doğal sayılara "eklemeli sayı" denir.

Buna göre, iki basamaklı doğal sayıların kaç tanesi eklemeli sayıdır?

12. Bir şehirde A limanından B, C ve D limanlarına vapur seferleri yapılmaktadır.

- A limanından B limanına 15 dakikada bir, A limanından C limanına 20 dakikada bir, A limanından D limanına 45 dakikada bir vapur hareket etmektedir.
- Vapur seferleri 07.00 – 23.00 saatleri arasında düzenlenmektedir.
- Vapurların üçü birden ilk kez saat 07.00'de A limanından harekete başlamaktadır.

Buna göre, bir gün içerisinde kaç kez A limanından B, C ve D limanlarına aynı anda vapur seferi yapılmaktadır?

2016 / LYS — ÖSYM SORDU

13. a ve b pozitif tam sayılarının en büyük ortak böleni tek, en küçük ortak katı ise çift sayıdır.

Buna göre,

I. $a \cdot b$

II. $a + b$

III. a^b

ifadelerinden hangileri her zaman tek sayıya eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

ÖĞRENME ALANI - 4 CEVAP ANAHTARI

1) 72	**2)** 24	**3)** 26	**4)** 266
5) 961	**6)** 1,6	**7)** 180	**8)** 36
9) 60	**10)** 41	**11)** 15	**12)** 6
13) B			

CamScanner ile tarandı



BİLGİ ALANI

- Günlük hayatta bazı olaylar belli zaman aralıklarında tekrar eder. Bu durum periyodik olarak tekrar eden olay olarak adlandırılır.
- Haftanın günlerinin 7 günde bir tekrar etmesi, nöbet tutan bir askerin, hemşirenin ya da doktorun belirli zaman dilimi sonunda tekrar nöbet tutması bu tür olaylara örnek olarak verilebilir.

1. Bir hasta kullandığı üç ilaçtan 1. ilacı 2 günde bir, 2. ilacı 3 günde bir, 3. ilacı ise 5 günde bir kullanmaktadır.

Hasta, bu üç ilacı birlikte ilk kez salı günü kullandığına göre, üç ilacı birlikte 5. kez hangi gün kullanır?

2. Kerem kendi diktiği çam ağacını perşembe günü saat 20.00 de sulamıştır. Kerem ağacına 1500 saat sonra tekrar su vermek istemektedir.

Buna göre Kerem, hangi gün ve saatte ağacına su vermelidir?

3. Bir ilçeye İstanbul'dan 6 günde bir, Ankara'dan 10 günde bir otobüs seferleri düzenlenmektedir.

İki otobüs birlikte ilçeye ilk kez pazar günü geldiklerine göre, tekrar birlikte pazar günü gelmeleri için en az kaç gün geçmelidir?

4. Pozitif a ve b tam sayıları için,

- $a + b = 56$
- EBOB(a, b) = 4
- EKOK(a, b) = 180

olduğu bilinmektedir.

Buna göre, $|a - b|$ farkı kaçtır?

5. 732 sayısından en küçük hangi doğal sayı çıkarılırsa kalan sayı 8, 18 ve 24 ile tam bölünebilir?

6. A bir doğal sayı olmak üzere,

EKOK(30, A) = 210

olduğuna göre, A yerine kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

7. Aşağıda verilen 3x100 lük tablonun birinci satırında 2 nin katı olan sayılar, ikinci satırında 3 ün katı olan sayılar, üçüncü satırında 4 ün katı olan sayılar boyanmıştır.

1	2	3	4	5	6	...	98	99	100
						...			
						...			
						...			

Buna göre, yukarıdaki tablonun kaç sütununda üç kare de boyalıdır?

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

8. a, b ve c iki basamaklı üç doğal sayıdır.

EBOB(a, b, c) = 10 olduğuna göre, a + b + c toplamı <u>en fazla</u> kaç olur?

9. a ve b birer pozitif tam sayıdır.

EBOB(a, b) = 5

EKOK(a, b) = 120

olduğuna göre, a + b toplamı <u>en az</u> kaçtır?

10. a ve b pozitif tam sayılardır.

2a = 3b

EBOB(a, b) + EKOK(a, b) = 42

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

11. a, b ve c birbirinden farklı üç doğal sayıdır.

EKOK(a, b, c) = 12

olduğuna göre, a + b + c toplamı <u>en fazla</u> kaç olur?

12. a ve b pozitif doğal sayılarının EBOB'u 12 dir.

a + b = 120

şartını sağlayan kaç farklı (a, b) sıralı ikilisi yazılabilir?

13. x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere, EKOK(x, y) = 15 koşulunu sağlayan kaç farklı (x, y) sıralı ikilisi yazılabilir?

14. Pozitif A ve B tam sayılarının ortak katlarının en küçüğü

[A | B],

ortak bölenlerinin en büyüğü

(A | B)

şeklinde gösterilmektedir.

Örneğin;

[4 | 6] = 12 ve (4 | 6) = 2'dir.

Buna göre,

([8 | 18] | (180 | 270))

ifadesinin eşiti kaçtır?

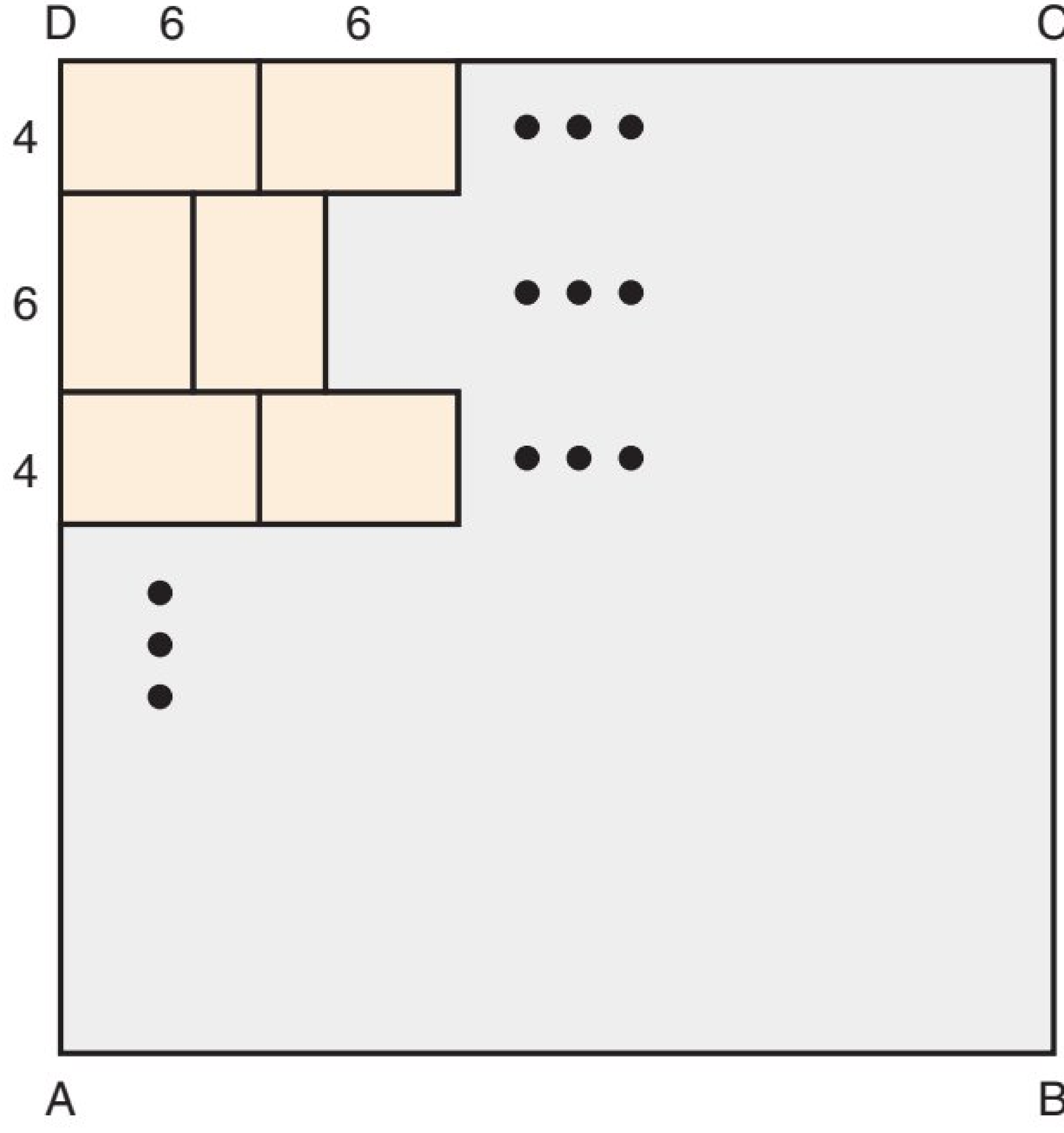
ÖĞRENME ALANI - 5 CEVAP ANAHTARI

1) Çarşamba	**2)** Perşembe 8.00	**3)** 210	**4)** 16
5) 12	**6)** 8	**7)** 8	**8)** 260
9) 55	**10)** 30	**11)** 22	**12)** 4
13) 9	**14)** 18		

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

3. 2. **ETKİNLİK - 1**



Şekilde verilen ABCD karesi biçimindeki zemin, boyutları 6 cm ve 4 cm olan dikdörtgen biçimindeki mozaiklerle D köşesinden başlayarak kaplanıyor. Mozaikler 1. sırada yatay, 2. sırada da dikey olmak üzere bir yatay, bir dikey sıralar hâlinde yerleştiriliyor.

Bu işlemin sonunda zemin, hiç boşluk kalmadan kaplandığına göre,

a) ABCD karesinin bir kenar uzunluğu en az kaç cm'dir?

b) ABCD karesinin çevre uzunluğu en az kaç cm'dir?

c) ABCD karesinin alanı en az kaç cm^{2}dir?

3. 2. **ETKİNLİK - 2**

Aşağıda verilen tabloda Bostanlı iskelesinden Göztepe, Konak ve Alsancak iskelelerine giden vapurların gün içerisindeki ilk üç seferinin saatleri gösterilmiştir. Her bir güzergâha yapılan iki sefer arasındaki süre hep aynıdır.

Göztepe	Konak	Alsancak
06.30	06.30	06.30
07.10	06.50	07.00
07.50	07.10	07.30

Buna göre, bu vapurlar saat kaçta Bostanlı iskelesinden 4. kez aynı anda sefere çıkar?

CamScanner ile tarandı

3. 2. ETKİNLİK – 3

İçinde iki basamaklı bir A doğal sayısının yazılı olduğu n kenarlı bir çokgen sembolünün değeri, A · n doğal sayısının asal çarpanlarının sayısına eşittir.

Örnek: (20) = 2

[A] = (20)

olduğuna göre,

a) A sayısı

I. 9

II. 10

III. 12

sayılarından hangileri olabilir?

b) EBOB (40, A) en fazla kaç olur?

c) EKOK (36, A) en az kaç olur?

3. 2. ETKİNLİK – 4

Aşağıda bir tabelada bulunan sarı, mavi, kırmızı ve yeşil renkteki lambaların hangi sırada yandıkları verilmiştir.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 ...

Lambalar aynı düzende yanmaya devam etmektedir.

a) 200. sırada yanan lambanın rengi nedir?

b) 1601. sırada yanan lambanın rengi nedir?

c) 2026. sırada yanan lambanın rengi nedir?

CamScanner ile tarandı



1. **Kenar uzunlukları 28, 49 ve 70 metre olan üçgen şeklindeki bir bahçenin çevresine, her köşesinde bir ağaç bulunmak koşuluyla mümkün olduğu kadar geniş ve eşit aralıklarla kaç ağaç dikilir?**

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

2. Bir iskeleden:

- K şehrine her 30 dakikada,
- L şehrine her 60 dakikada,
- M şehrine her 90 dakikada

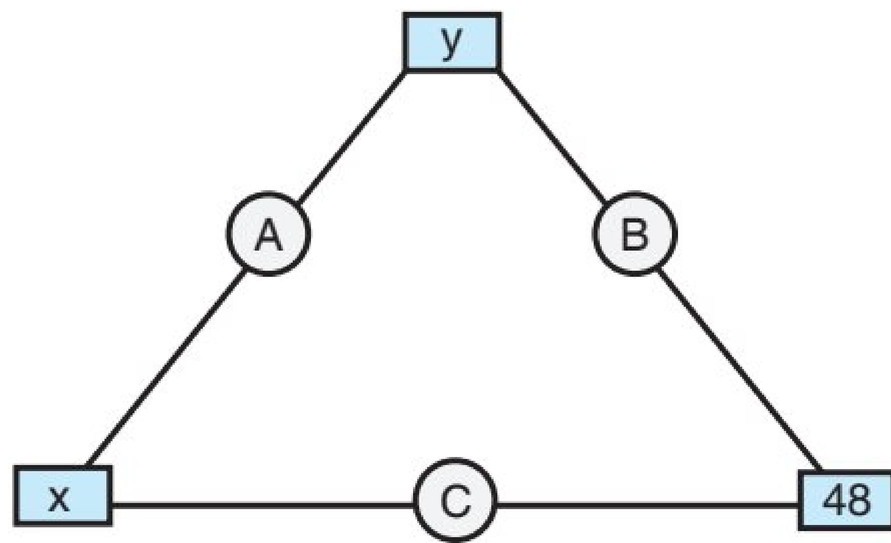
bir vapur kalkmaktadır.

Bu üç vapur, iskeleden ilk kez saat 8.30'da aynı anda hareket etmektedir.

Buna göre, bu üç vapur ikinci kez saat kaçta aynı anda hareket eder?

A) 11.00 B) 11.30 C) 12.00 D) 12.30 E) 13.00

3. Şekildeki A, B ve C harflerinin her biri, bağlı olduğu iki tam sayının ortak bölenlerinin en büyüğüne eşittir.



Buna göre,

I. $x \cdot y$ tek sayı ise A tek sayıdır.

II. y çift sayı ise B çift sayıdır.

III. x asal sayı ise C tek sayıdır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

4. Bir salça firması tarafından 1 kg'lık teneke kutularda acılı ve acısız olmak üzere iki tip salça üretilmektedir. Salça türlerine göre bir kutu salça için kaç kilogram domates kullanıldığı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

SALÇA ACILI Acılı Salça (1 teneke kutu)	SALÇA ACISIZ Acısız Salça (1 teneke kutu)
4 kg domates	5 kg domates

Buna göre, her salça çeşidi için eşit miktarda domates kullanılarak tamamı dolu en az kaç kutu salça üretilir?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 9 E) 20

5. İki belediye otobüsü her gün aynı anda A durağından hareket etmekte ve belirli bir güzergâhı takip ederek tekrar aynı durağa dönmektedir. Otobüslerden biri bu güzergâhı 45 dakikada, diğeri 1 saat 15 dakikada tamamlamaktadır.

Bu otobüsler, saat 07.00'de birlikte duraktan hareket edip aralıksız sefer yaptığına göre, ilk kez saat kaçta aynı anda tekrar A durağında olurlar?

A) 10.45 B) 10.30 C) 10.15 D) 9.45 E) 9.30

6. Aşağıda 1'den 144'e kadar numaralandırılmış yan yana 144 tane kare bulunmaktadır.

1	2	3	• • •	144

Bu karelerden,

- Numarası 2'nin katı olan kareler mavi renge,
- Numarası 3'ün katı olanlar sarı renge,
- Numarası 5'in katı olanlar ise yeşil renge

boyanıyor.

Buna göre, bu karelerden kaç tanesi mavi ve yeşil renge boyanmıştır ancak sarı renk ile boyanmamıştır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

7. **a ve b birer tam sayı olmak üzere,**

EKOK(a, b) = 12

olacak biçimde kaç farklı (a, b) sıralı ikilisi vardır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

8. Bir torbada 1'den 18'e kadar numaralandırılmış 18 adet top bulunmaktadır. İki oyuncunun bu torbadan toplar çekerek oynadığı oyunun kuralları şöyledir:

- Her bir oyuncu sırayla kutudan 3 top çekiyor ve çekilen topların üzerindeki sayıların EKOK'unu hatasız hesaplıyor.
- Çekilen toplar torbaya geri atılmıyor.
- Oyuncuların hesapladığı sayılardan büyük olan oyunu kazanıyor.

Birinci oyuncunun çektiği topların numaraları 1, 4 ve 9'dur.

Oyunun berabere bitmesi için diğer oyuncunun çektiği topların numaraları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 3, 5 ve 15 B) 2, 6 ve 12 C) 2, 12 ve 18 D) 10, 12 ve 18 E) 10, 16 ve 18

9. 1'den 64'e kadar numaralandırılmış 64 birim kareden oluşan aşağıdaki tabloda bazı kareler boyanacaktır.

1	2	3	...	8
9	10	11	...	16
⋮	⋮	⋮		⋮
57	58	59	...	64

Numarası çift olan kareler sarıya, 3'ün katı olan kareler kırmızıya, 5'in katı olan kareler ise maviye boyanıyor.

Bir karenin yeşil renkli olması için o kare yalnızca sarı ve mavi renge boyanmış olması gerekir.

Buna göre, bu tabloda yeşil renkte kaç tane birim kare vardır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

10. Bir hastanedeki Doktor Mehmet Bey ve Hemşire Sinem Hanım ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Doktor Mehmet Bey 8 günde bir nöbet tutmaktadır.
- Hemşire Sinem Hanım 6 günde bir nöbet tutmaktadır.
- Doktor Mehmet Bey ve Hemşire Sinem Hanım birlikte ilk nöbetlerini perşembe günü tutmuşlardır.

Buna göre, Doktor Mehmet Bey ve Hemşire Sinem Hanım birlikte 16. nöbetlerini hangi gün tutar?

A) Cuma B) Cumartesi C) Pazar D) Pazartesi E) Salı

11. x pozitif tam sayı olmak üzere,

□ ve △ işlemleri aşağıdaki gibi tanımlanıyor.

[x] = EBOB (x, x + 1)

△x = EKOK (x + 1, x)

Buna göre,

I. [x] sayısı tek sayıdır.

II. △x sayısı çift sayıdır.

III. [x] + △x sayısı asal sayıdır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

2021 / AYT — ÖSYM SORDU

12. m ve n pozitif tam sayılar olmak üzere,

EBOB(m, n) + EKOK(m, n) = 289

$m + n \neq 289$

olduğu biliniyor.

Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) 41 B) 43 C) 45 D) 47 E) 49

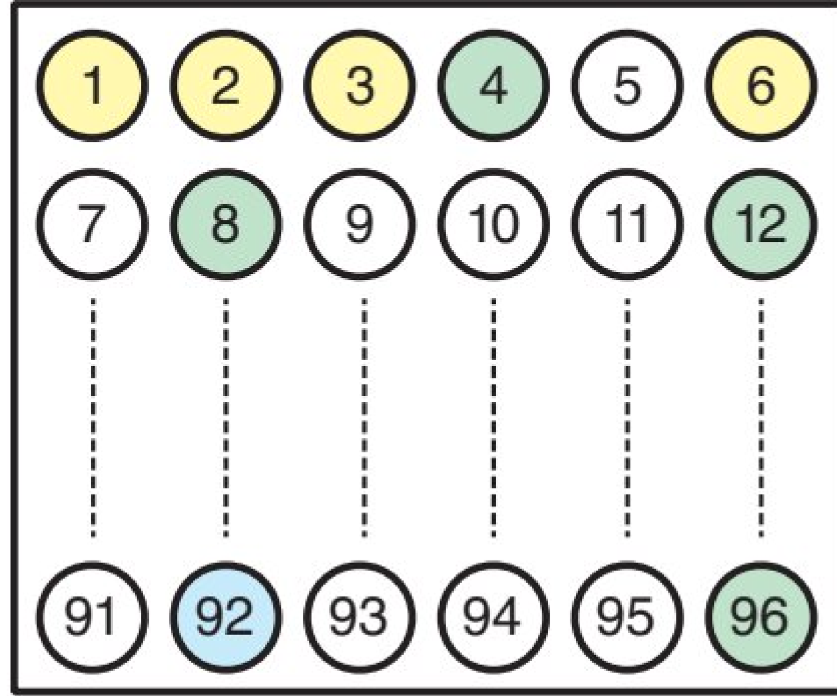
BİLGİ SARMAL



1. Aşağıda verilen şemada

- 96 sayısını tam bölen pozitif tam sayılar sarı renge
- 4 sayısının tam katı olan pozitif tam sayılar mavi renge

boyanıyor. Aynı anda mavi ve sarı renge boyanan dairelerin renkleri yeşil oluyor.

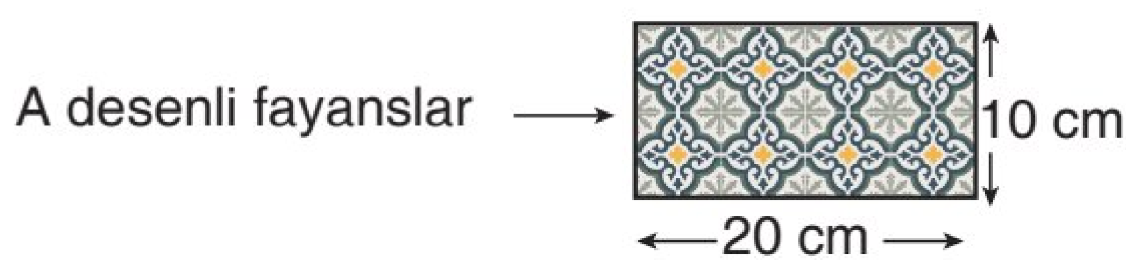


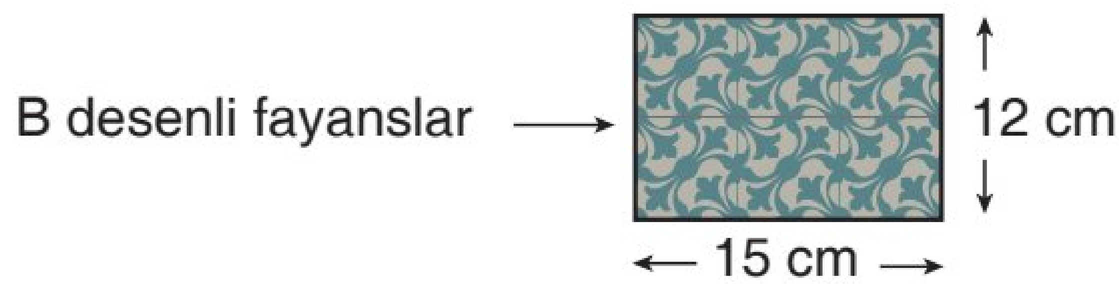
Buna göre, boyama işlemi bittiğinde rengi yeşil olan kaç daire vardır?

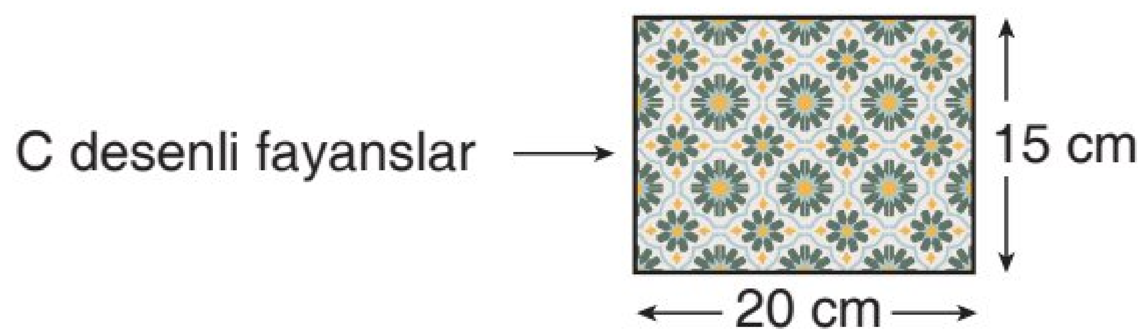
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2. Boyutları 4,2 m, 6 m ve 7,2 m olan dikdörtgenler prizması şeklinde bir deponun bütün yüzleri, aşağıdaki fayanslarla kaplanacaktır.

Buna göre,





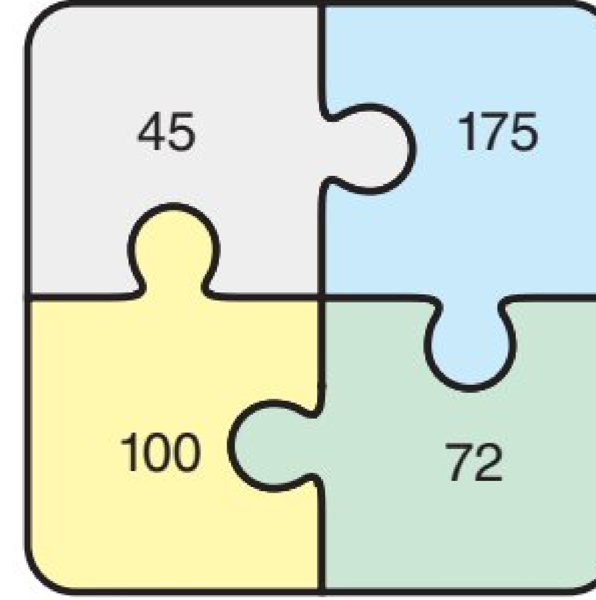


kenar uzunlukları yukarıdaki gibi santimetre olarak verilen A, B ve C desenli fayansların hangileri parçalanmadan kaplama için kullanılabilir?

A) Yalnız A B) Yalnız B C) Yalnız C D) A ve B E) A, B ve C

BİLGİ SARMAL

3. Aşağıda üzerinde doğal sayıların yazılı olduğu dört parçadan oluşan bir yapboz verilmiştir.



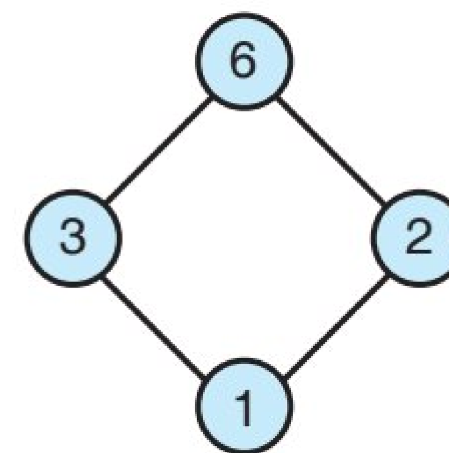
Bu yapbozun parçalarından hangi iki renkli parça çıkartılırsa kalan parçalar üzerinde yazılı olan sayıların EBOB'u 1 olur?

A) Gri - Mavi B) Gri - Sarı C) Mavi - Yeşil D) Mavi - Sarı E) Yeşil - Gri

4. Aşağıda verilen halkalardan oluşan sistemlerle ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

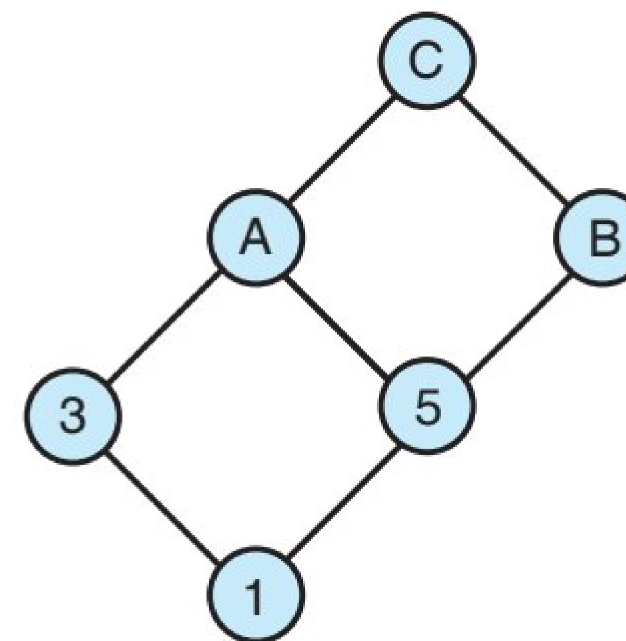
- Her sistemde halkalardaki pozitif tam sayılar birbirinden farklıdır.
- Birbirine bağlı bulunan halkalardan üstte bulunan halkadaki sayı, altta bulunan halkadaki sayının 1 den büyük bir tam sayı katıdır.

Örnek:



Yukarıdaki sistemde 3 ve 2 sayıları 1 in katı, 6 ise 2 ve 3 ün katıdır.

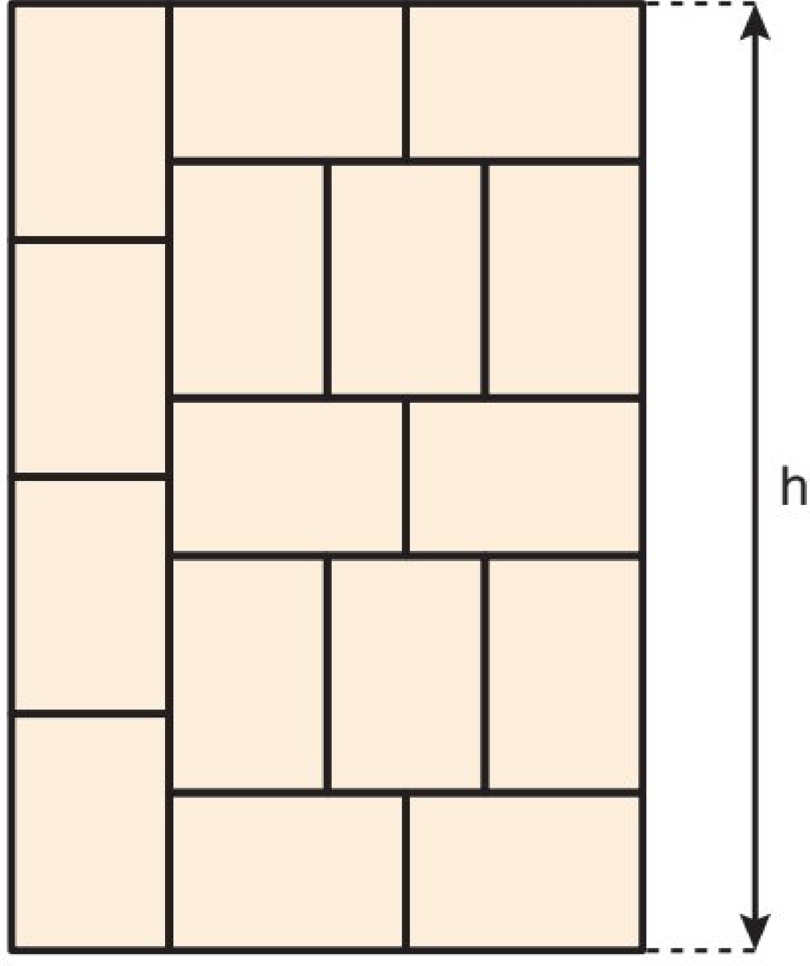
Buna göre,



sisteminde A + B + C toplamının değeri en az x olduğuna göre, EBOB (x, 11) + EKOK (x, 11) toplamı kaç olur?

A) 66 B) 85 C) 105 D) 110 E) 125

5. Aşağıdaki şekil, eş tuğlaların yatay ve dikey döşenmesiyle oluşturulan bahçe duvarının bir bölümünü göstermektedir.



Tuğlaların ayrıtlarının uzunlukları cm cinsinden birer tam sayı olduğuna göre, duvarın h ile gösterilen yüksekliği cm türünden

I. 120

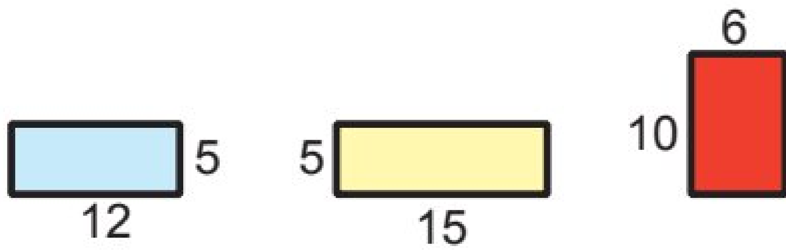
II. 144

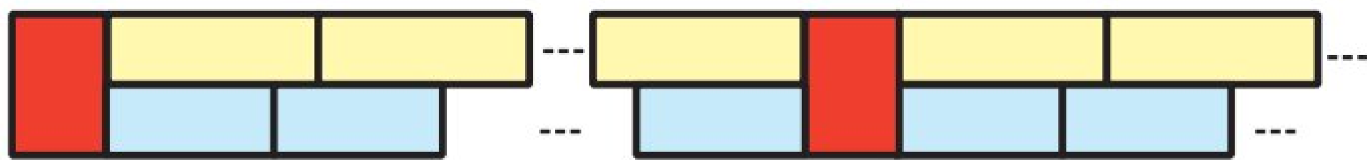
III. 165

sayılarından hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

6. Aşağıda kenar uzunlukları birim cinsinden verilen dikdörtgen biçimindeki mavi, sarı ve kırmızı karolar bir şerit üzerine döşenecektir. Kırmızı karolar dikey, sarı ve mavi karolar ise yatay olarak döşenecektir. Kırmızı karolardan biri başta, biri de sonda olacak biçimde her iki kırmızı karo arasında mümkün olan en az sayıda birer sıra sarı ve mavi karolar şekildeki gibi döşenecektir.

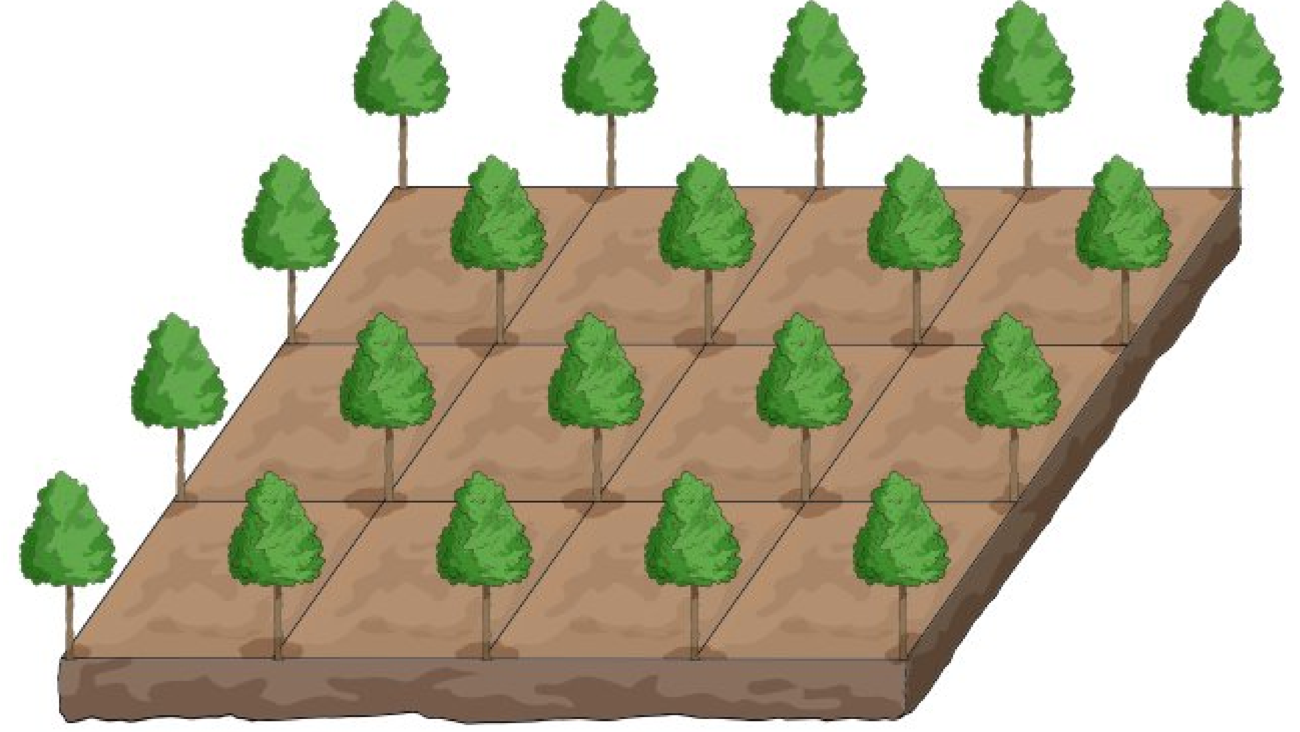




Tüm şeridi döşemek için 5 tane kırmızı karo kullanıldığına göre, şeridin çevre uzunluğu kaç birimdir?

A) 560 B) 600 C) 610 D) 625 E) 640

7. Kenar uzunlukları metre cinsinden birer tam sayı olan dikdörtgen biçimindeki tarla kenar uzunlukları tam sayı olan eş alanlı karelere bölünüp, her bir karenin köşesine bir ağaç dikilecek şekilde <u>en az</u> sayıda ağaç dikildiğinde aşağıdaki gibi görünüyor.



Buna göre, bu tarlanın çevresinin uzunluğu kaç metre olabilir?

A) 180 B) 210 C) 240 D) 320 E) 360

8. Bir öğretmen öğrencilerine iki sayının EBOB'unun ve EKOK'unun bulunuşunu göstermek için sınıfa eş büyüklükte sarı, kırmızı ve mavi renkli kutular getiriyor ve her bir kutuya aşağıdaki gibi rengine göre bir asal sayı değeri veriyor.

[sarı] = 2 [mavi] = 3 [kırmızı] = 5

Bu öğretmen kutuları bir araya getirerek aşağıdaki gibi sayılar oluşturuyor.

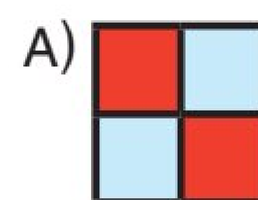
$= 3.2^3 = 24$

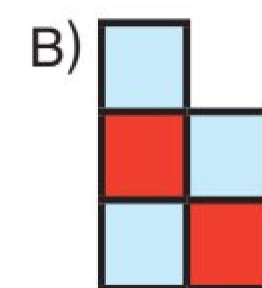
$= 5.3.2 = 30$

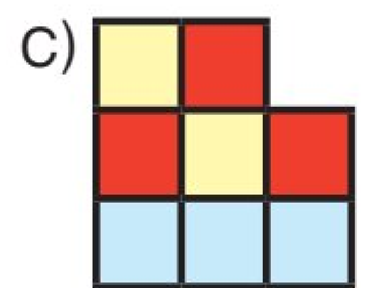
Buna göre,

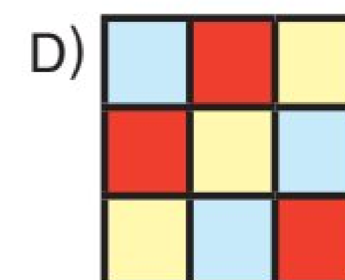
EBOB(,)

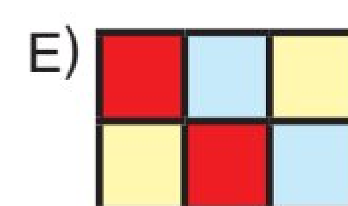
değerinin kutularla gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

BİLGİ SARMAL



1. Boyutları 25 cm, 30 cm ve 40 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kutunun içerisine bir ayrıtının uzunluğu tam sayı olan küp şeklinde eş paketler yerleştirilecektir.

Hiç boşluk kalmayacak biçimde kutuya en az kaç paket yerleştirilebilir?

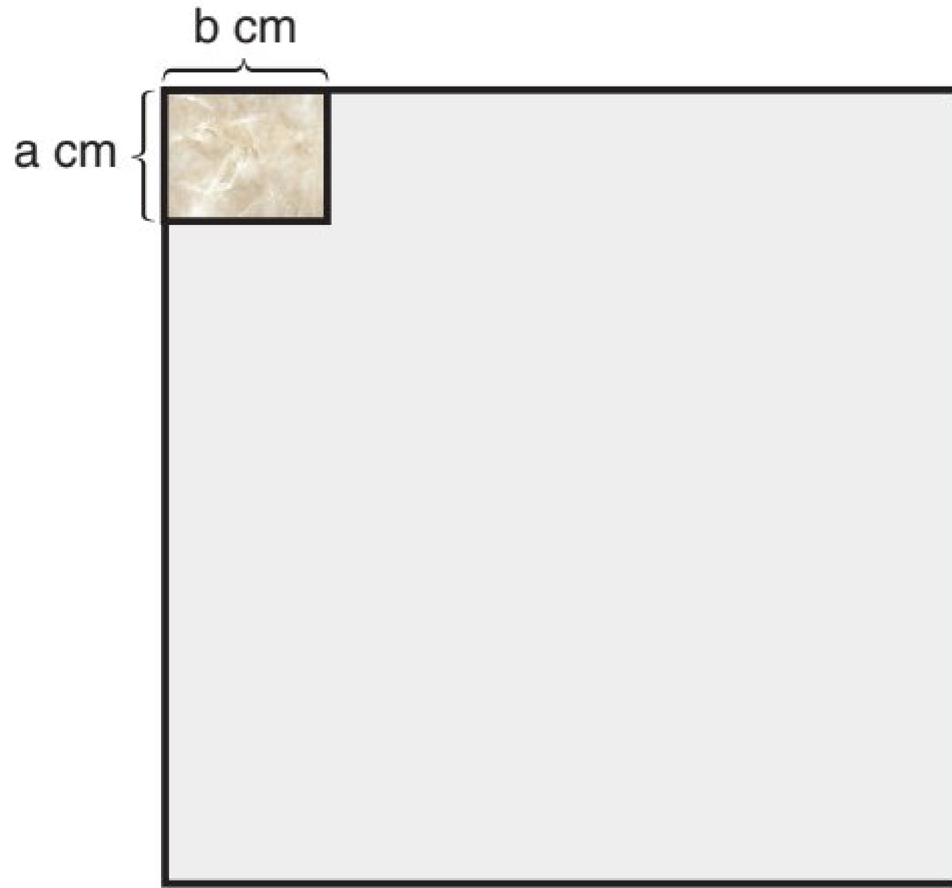


2. Bir çocuk, cevizlerini 7'şerli, 8'erli ve 12'şerli gruplara ayırdığında, her defasında 3 ceviz artıyor.

Bu çocuğun, en az kaç tane cevizi vardır?



3. Aşağıda kare şeklindeki bir zeminin tabanına, kenar uzunlukları tam sayı cinsinden a ve b cm olan dikdörtgen şeklinde eş fayanslar en az sayıda kullanılarak, aralarında boşluk olmayacak şekilde parçalanmadan döşenmiştir.



Fayansların kenar uzunlukları arasında

$5 \cdot a = 4 \cdot b$

eşitliği sağlandığına göre, kullanılan fayans sayısı kaçtır?



4. **a pozitif bir tam sayı ve**

EKOK (5, a) = EBOB (20, a)

olduğuna göre, a'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?



5. Balık tutmak için göle giden Şenol ve Birol tuttukları balıkları 2 kg lık kovalara koyduklarında 1 kg, 3 kg lık kovalara koyduklarında 2 kg, 5 kg lık kovalara koyduklarında ise 4 kg balık artmaktadır.

Buna göre, Şenol ve Birol'un tuttuğu toplam balık miktarı en az kaç kg'dır?

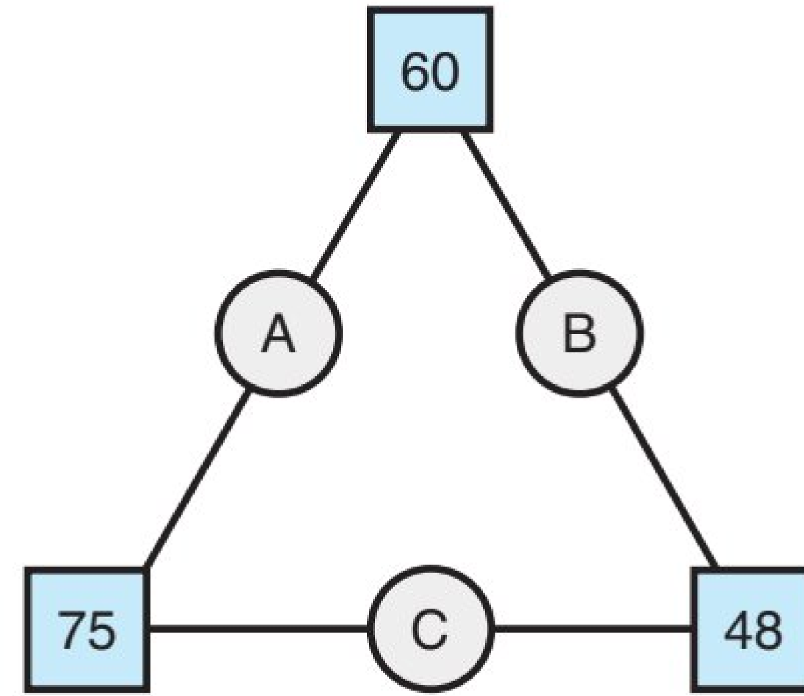


6. Bir oyun parkındaki heyecan treninde 1'den 40'a kadar numaralandırılmış ve yan yatma özelliğine sahip koltuklar bulunuyor. Bu trenin ilk turunda sadece 1 numaralı koltuk yan yatıyor, 2. turunda numarası 2'nin katı olan tüm koltuklar yan yatıyor, 3. turunda numarası 3'ün katı olan tüm koltuklar yan yatıyor. Tren bu şekilde devam ederek 12. turun sonunda duruyor.

Buna göre, trenin 12 turu sonunda en çok yan yatan koltuk kaç numaralı koltuktur? (Her yeni tura başlarken koltuklar kalkmış oluyor.)



7. Şekildeki A, B, C harflerinin her biri, harfin bağlı olduğu iki sayının ortak bölenlerinin en büyüğüne eşittir.



Buna göre, A + B + C kaçtır?



1. 45 metre, 60 metre, 90 metre uzunluğundaki üç top kumaş eşit uzunluklarda parçalara ayrılmak isteniyor.

Her biri metrenin tam katı uzunlukta olacak biçiminde en az kaç parça elde edilir?

2. Bir sinyalizasyon sisteminde; A lambası $\frac{1}{2}$, B lambası $\frac{2}{3}$, C lambası $\frac{3}{5}$ dakikalık aralıklarla yanmaktadır.

Bu üç lamba, birlikte yandıktan kaç dakika sonra ilk kez tekrar birlikte yanar?

3. b ve 40 sayılarının en küçük ortak katı 120'dir.

Buna göre, kaç farklı b pozitif tam sayısı vardır?

4. a ve b pozitif tam sayılarının en büyük ortak böleni EBOB (a, b) = 1'dir.

$a \cdot b = 900$ olduğuna göre, kaç farklı (a, b) sıralı ikilisi bulunabilir?

5. 120 ve 144

sayılarının kaç tane ortak pozitif tam sayı böleni vardır?

6. Aralarında asal olan a ve b pozitif tam sayılarının en küçük ortak katı 126'dır.

$$a + \frac{28}{b} = 11$$

olduğuna göre, a kaçtır?

7. Boyutları 28, 42 ve x cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir kütük, en büyük ve eşit hacimli küplere bölündüğünde 24 tane küp elde ediliyor.

Buna göre, x'in en küçük tam sayı değeri kaçtır?

8. Aşağıda 2019 yılı Mart ayı takvimi verilmiştir.

Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

2019 MART

Ahmet Bey;

- Salı günleri balık yemekte,
- 2'nin katı olan günlerde tavuk döner yemekte,
- 3'ün katı olan günlerde et döner yemektedir.

Ahmet Bey diğer günlerde bu yemeklerden yememektedir.

Buna göre, Ahmet Bey'in 2019'un mart ayında bu üç yemekten tek çeşit yemek yediği gün sayısı, iki çeşit yemek yediği gün sayısından kaç fazladır?

BİLGİ SARMAL



1. Aşağıda 8 sütun ve 15 satırdan oluşan tabloda 120 sayısının pozitif tam sayı bölenleri mavi renge boyanmıştır.

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
113	114	115	116	117	118	119	120

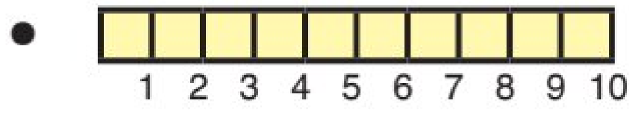
→ satır

↓ sütun

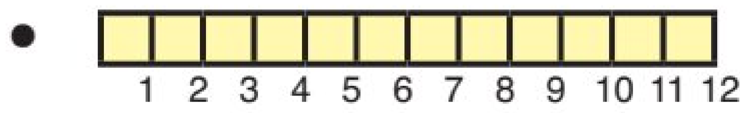
Buna göre, tabloda mavi renge boyalı olmayan kare sayısı kaçtır?

A) 96 B) 100 C) 102 D) 104 E) 106

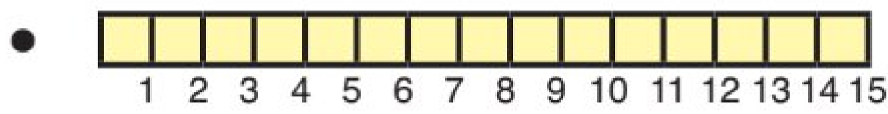
2. Bir karenin kenar uzunluğu;

- 

cetvelinden a tanesi uç uca eklenerek,

- 

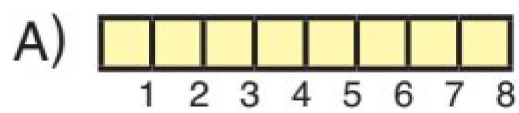
cetvelinden b tanesi uç uca eklenerek,

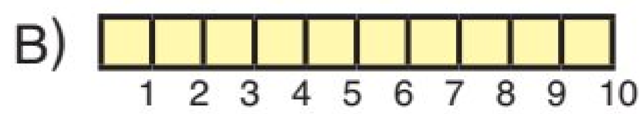
- 

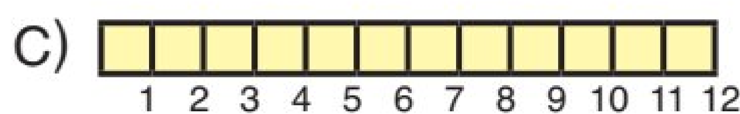
cetvelinden c tanesi uç uca eklenerek ölçülebiliyor.

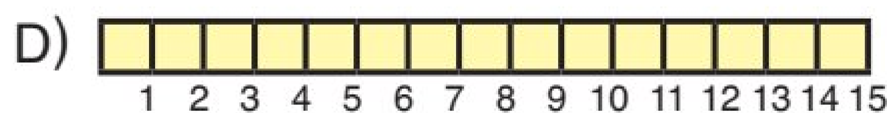
$a + b + c = 45$'tir.

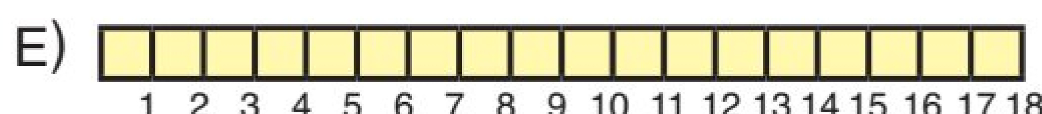
Buna göre, bu karenin bir kenarı aşağıdaki cetvellerin hangisinden 18 tanesi uç uca eklenerek ölçülebilir?

A) 

B) 

C) 

D) 

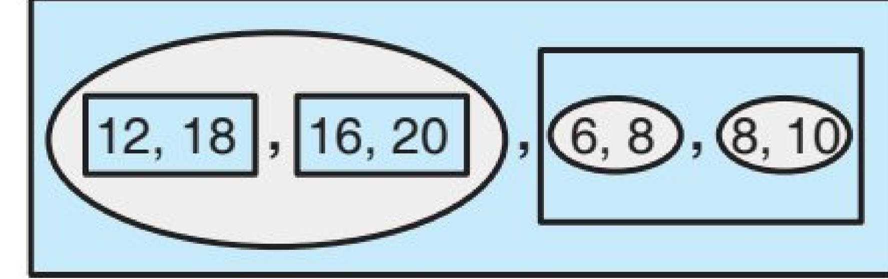
E) 

3. **x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere,**

(x, y) = EKOK(x, y)

[x, y] = EBOB(x, y)

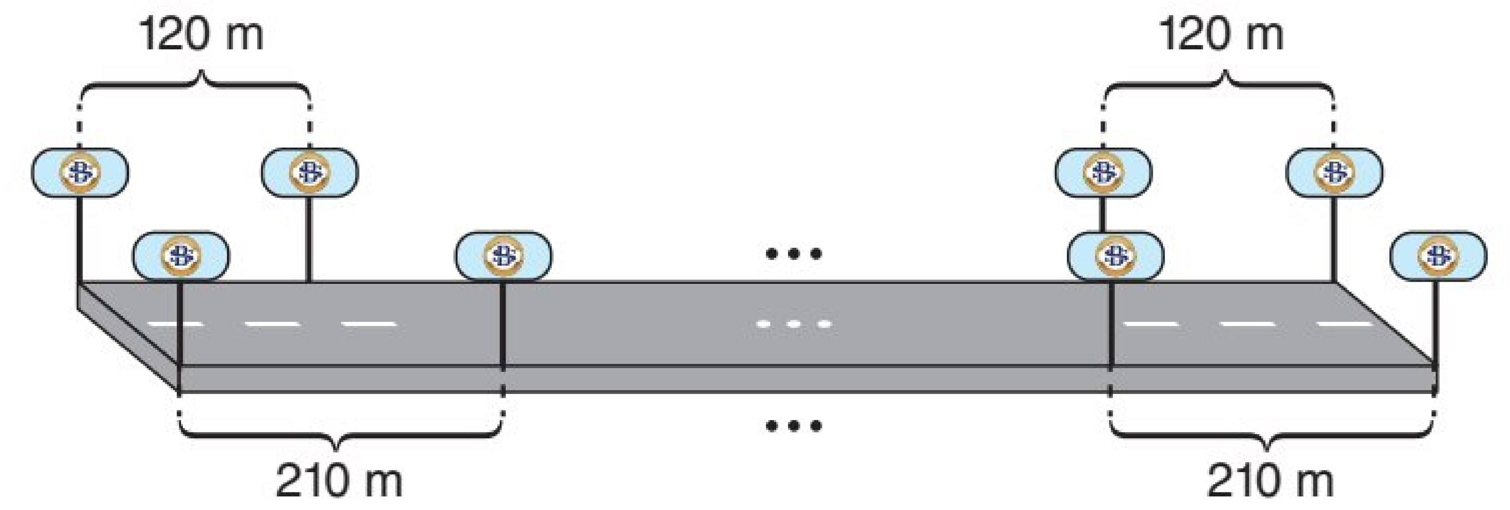
olduğuna göre,



ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 24

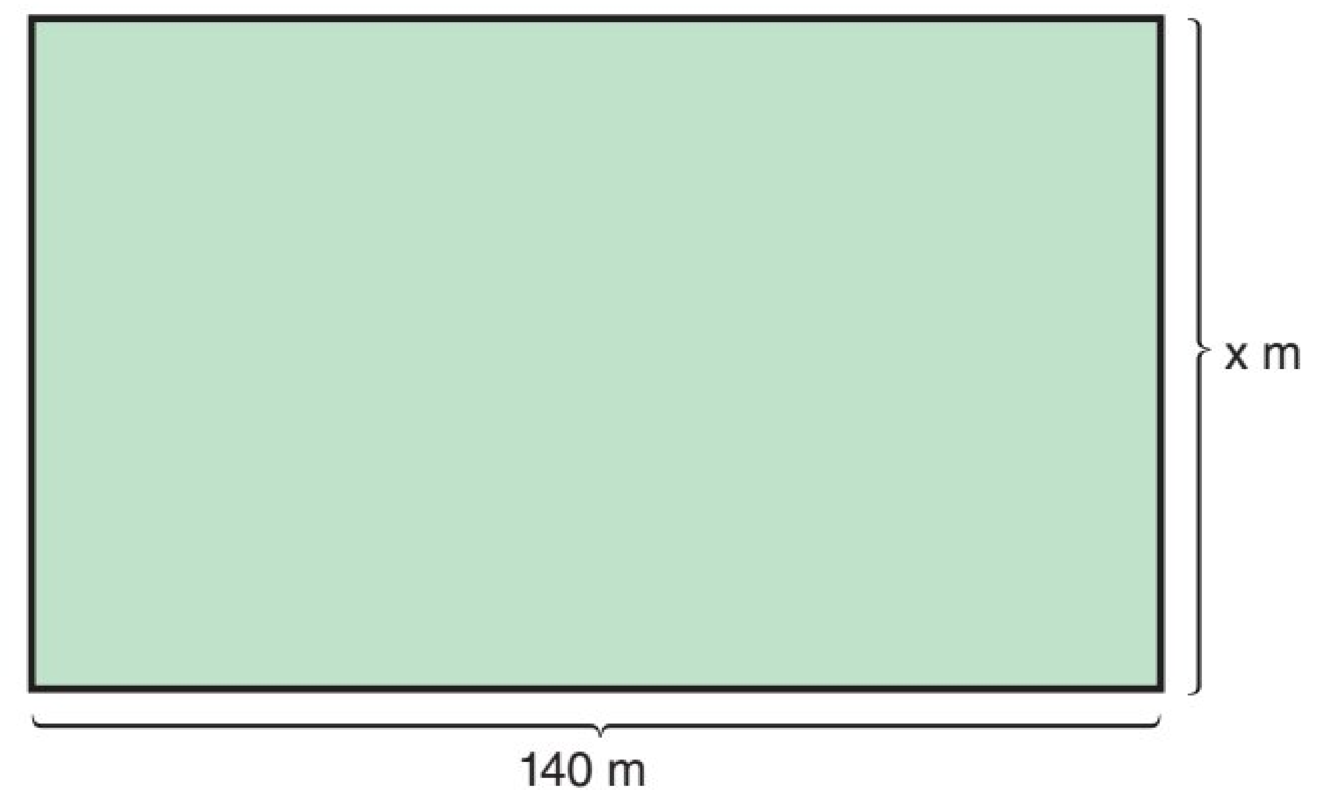
4. Bir yolun bir kenarına her 120 metrede bir diğer kenarına ise her 210 metrede bir reklam tabelası dikiliyor.



Buna göre, dikilen toplam tabela sayısı en az kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

5. Aşağıda dikdörtgen şeklinde bir bahçe görseli verilmiştir.



Bahçenin kenar uzunlukları 140 ve x metredir. Bahçenin tüm kenarlarına eşit aralıklarla fidan dikilecektir.

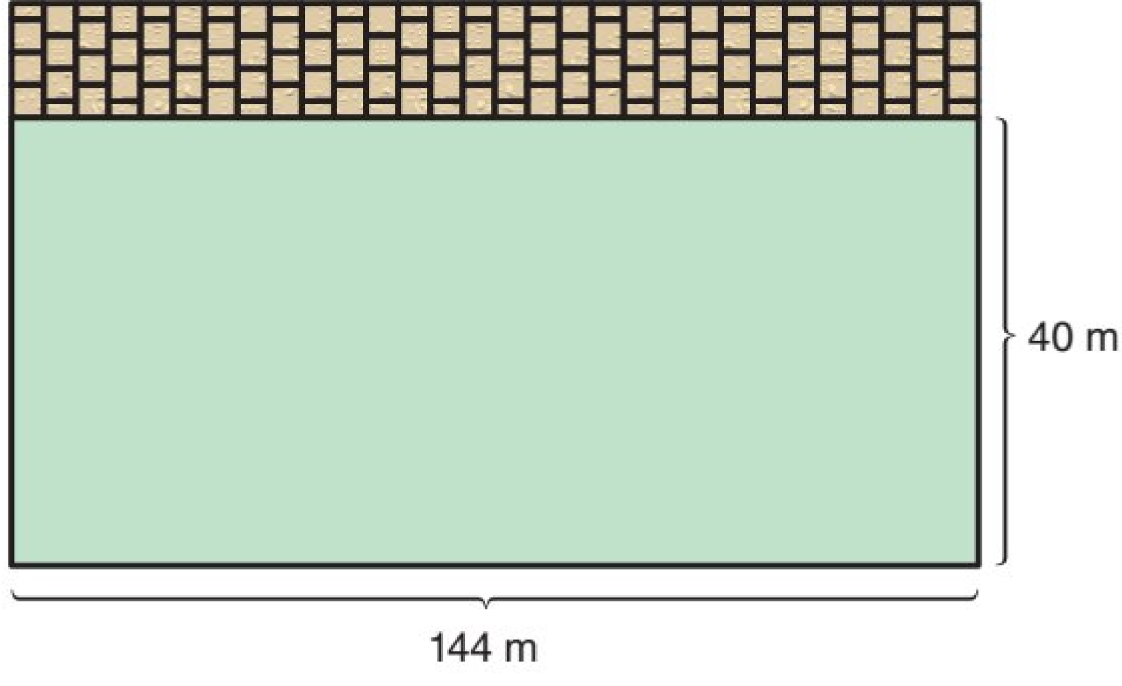
Dikilecek fidan sayısı 20 taneden fazla olduğuna göre, x kaçtır? ($x < 140$)

A) 35 B) 42 C) 56 D) 60 E) 70

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

6. Aşağıda uzun kenarlarından biri duvar ve diğer kısımları açık olan dikdörtgen şeklinde bahçe görseli verilmiştir.



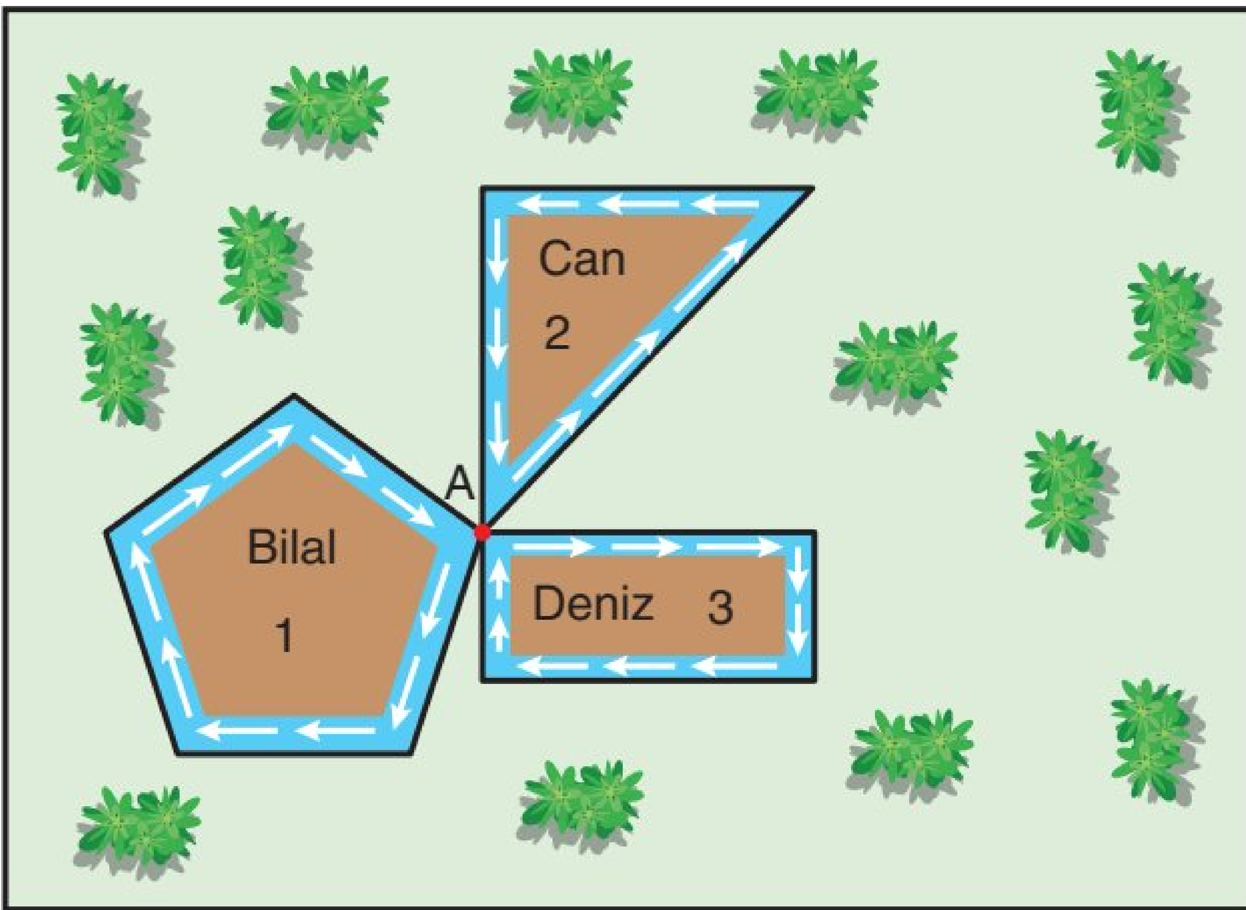
Bahçenin kenar uzunlukları 144 ve 40 metredir. Bahçenin duvar olmayan kenarlarına eşit aralıklarla fidan dikilecektir.

Buna göre, dikilecek fidan sayısı en az kaçtır?

(Duvar olan köşelere fidan dikilmeyecektir.)

A) 26 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

7. Bir parkta aşağıdaki gibi üç koşu parkuru bulunmaktadır. Parkurun başlangıç noktası olan A noktasından Bilal 1 numaralı, Can 2 numaralı, Deniz ise 3 numaralı parkurda aynı anda koşmaya başlayarak yarım saat boyunca koşuyorlar.

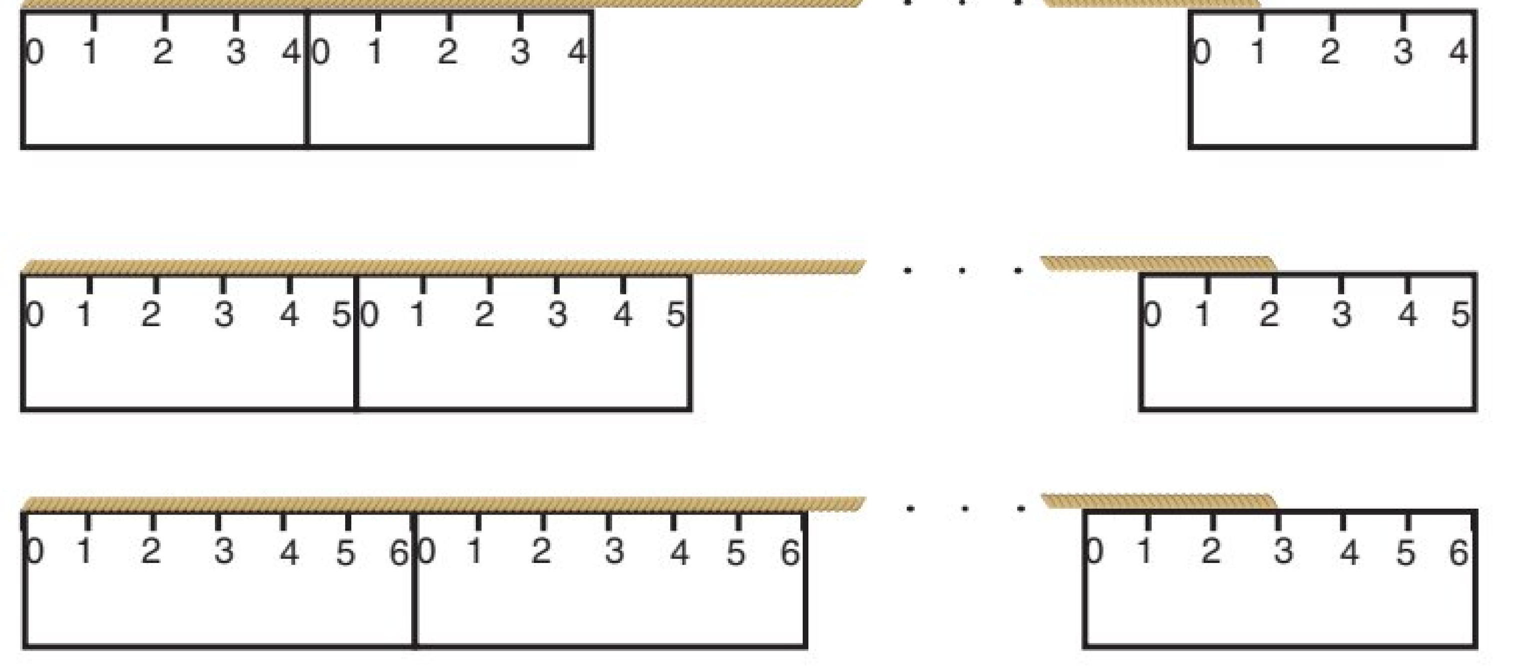


Bilal bir turu 150 saniyede, Can 90 saniyede Deniz ise 120 saniyede tamamlamaktadır.

Buna göre, ilk kez birlikte A noktasından hareket ettikten sonra koşuları bitene kadar bu 3 kişi A noktasında kaç defa daha karşılaşırlar?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. Uzunluğu 100 birim ile 150 birim arasında olan bir ip kenar boşlukları olmayan 4, 5 ve 6 birimlik cetvellerle aralarında boşluk kalmayacak ve herhangi iki cetvel üst üste gelmeyecek biçimde ölçüldüğünde cetvellerin görüntüsü aşağıdaki gibi oluyor.

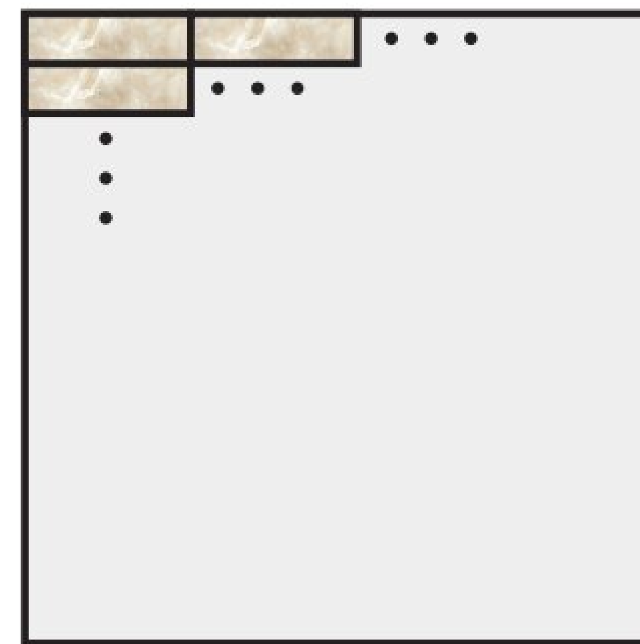


Buna göre, bu ipin uzunluğu kaç birimdir?

A) 117 B) 122 C) 127 D) 137 E) 147

9. Aşağıda verilen kare şeklindeki bir odanın tabanı, kenar uzunlukları 12 cm ve 40 cm olan dikdörtgen şeklindeki fayanslarla yatay ya da düşey olarak hiç boşluk kalmadan ve fayanslar kırılmadan döşenebilmektedir.





Buna göre, bu odanın tabanının çevresi kaç metre olabilir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 30

3.3. BÖLÜNEBİLME KURALLARI – 1

BİLGİ ALANI

2 ile Bölünebilme: Birler basamağı çift olan sayılar 2 ile tam bölünür.

3 ile Bölünebilme: Rakamları toplamı 3 veya 3 ün katı olan sayılar 3 ile tam bölünür.

4 ile Bölünebilme: Son iki basamağı 4 ile bölünen sayılar 4 ile tam bölünür.

5 ile Bölünebilme: Birler basamağı 0 veya 5 olan sayılar 5 ile tam bölünür.

1. Rakamları farklı dört basamaklı 204x sayısı 2 ile kalansız bölünebilmektedir.

Buna göre, x'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

2. **Üç basamaklı 1x2 sayısı 3 ile tam bölünebildiğine göre, x'in alabileceği kaç farklı değer vardır?**

3. Özdeş üç paket bir terazide tartıldığında tartı ekranı aşağıdaki gibi görünüyor.

1A1 üç basamaklı bir doğal sayı olduğuna göre, özdeş paketlerden bir tanesinin ağırlığı en az kaç kilogramdır?

4. **Beş basamaklı 123a2 sayısı 4 ile tam bölünebildiğine göre, a tam sayısı kaç farklı değer alabilir?**

5. **İki basamaklı doğal sayıların kaç tanesi 5 ile tam bölünür?**

6. **Beş basamaklı 45x2y sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, x + y toplamı en fazla kaç olur?**

7. Beş basamaklı 345a7 sayısının 3 ile bölümünden kalan 2'dir.

Buna göre, a'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

CamScanner ile tarandı

8. **Beş basamaklı 1xxyx sayısının 3 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, x + y toplamı en fazla kaç olur?**

9. **Beş basamaklı 12x3y sayısının 4 ile bölümünden kalan 1, 3 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, x + y toplamı kaç farklı değer alabilir?**

10. 25a ve 43b üç basamaklı sayılardır.

$(25a)\cdot(43b)$ çarpımı 4 ile tam bölünebildiğine göre, a + b toplamının en büyük değeri kaçtır?

11. Üç basamaklı A2B sayısının 3 ve 5'ten başka asal çarpanı yoktur.

Buna göre, üç basamaklı BA2 sayısının en büyük asal çarpanı kaçtır?

12. 543a ve 2a58 sayıları dört basamaklı sayılardır.

- 543a sayısı 4 ile
- 2a58 sayısı 3 ile

tam bölünebildiğine göre, a kaçtır?

13. Rakamları birbirinden farklı üç basamaklı bir doğal sayıyla ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Sayının kendisi 3 ile,
- sayının birler ve yüzler basamağının yer değiştirilmesiyle elde edilen sayı 5 ile,
- sayının onlar ve yüzler basamağının yer değiştirilmesiyle elde edilen sayı 4 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, bu sayı kaç farklı değer alabilir?

14. **5k + 2 biçimindeki bir sayı 3 ile kalansız bölünebildiğine göre, 15'ten küçük kaç farklı k pozitif tam sayısı vardır?**

ÖĞRENME ALANI - 6 CEVAP ANAHTARI

1) 14	**2)** 4	**3)** 37	**4)** 5
5) 18	**6)** 17	**7)** 12	**8)** 16
9) 4	**10)** 16	**11)** 97	**12)** 6
13) 4 tane	**14)** 5 tane		

BİLGİ SARMAL
CamScanner ile tarandı



3.3. BÖLÜNEBİLME KURALLARI – 2

BİLGİ ALANI

6 ile Bölünebilme: 2 ve 3 ile bölünen sayılar 6 ile tam bölünür.

8 ile Bölünebilme: Son üç basamağı 8 ile bölünen sayılar 8 ile tam bölünür.

9 ile Bölünebilme: Rakamları toplamı 9 veya 9 un katı olan sayılar 9 ile tam bölünür.

10 ile Bölünebilme: Birler basamağı sıfır olan sayılar 10 ile tam bölünür.

1. **Dört basamaklı 123a sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?**

2.
I. 1313000
II. 2123008
III. 19120

sayılarının hangileri 8 ile tam bölünür?

3. **Üç basamaklı abc sayısının 10 ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, $c^2 + c + 1$ sayısının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?**

4. **Beş basamaklı 123a4 sayısı 9 ile tam bölünebildiğine göre, a kaçtır?**

5. Beş basamaklı 1234ab sayısı hem 4 ile hem de 10 ile tam bölünebiliyor.

Buna göre, a + b toplamı <u>en az</u> kaçtır?

6. **Rakamları farklı en büyük doğal sayının 10 ile bölümünden kalan kaçtır?**

7. a54b dört basamaklı sayısının 5 ile bölümünden kalan 3'tür.

Bu sayı 6 ile tam bölünebildiğine göre, a'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

8. **Rakamları birbirinden farklı, 4 ile kalansız bölünebilen, altı basamaklı en küçük doğal sayının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?**

9. 5 ile kalansız bölünebilen rakamları farklı üç basamaklı en büyük sayının 7 ile bölümünden kalan x ve 8 ile bölümünden kalan y dir.

Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

10. x47y dört basamaklı sayısı 6 ile tam bölünmektedir.

Bu sayı 5 ile bölündüğünde 3 kalanını verdiğine göre, x + y toplamının en küçük değeri kaçtır?

11. **493ab beş basamaklı sayısının,**

- 5 ile bölümünden kalan 1
- 8 ile bölümünden kalan 4

olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

12. **Rakamları farklı dört basamaklı 3a6b sayısı için**

$$\frac{3a6b}{5} + \frac{3a6b}{6}$$

ifadesi bir tam sayı olduğuna göre, a kaçtır?

2023 / MSÜ — ÖSYM SORDU

13. A, B ve C birbirinden farklı rakamlar olmak üzere, AB iki basamaklı sayısı 3 ile bölünebilmektedir ancak 2 ile tam bölünememektedir. BC iki basamaklı sayısı ise 9 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, A < C koşulunu sağlayan kaç tane ABC üç basamaklı doğal sayısı yazılabilir?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

2020 / TYT — ÖSYM SORDU

14. Rakamları birbirinden ve sıfırdan farklı üç basamaklı bir doğal sayının onlar basamağındaki rakam diğer basamaklarındaki rakamları tam bölüyorsa bu sayıya ortakatlı sayı denir.

Örneğin, 428 bir ortakatlı sayıdır.

Buna göre, en büyük ortakatlı sayı ile en küçük ortakatlı sayının farkı kaçtır?

A) 723 B) 727 C) 736 D) 742 E) 745

ÖĞRENME ALANI - 7 CEVAP ANAHTARI

1) 6	**2)** I, II ve III	**3)** 6	**4)** 8
5) 0	**6)** 0	**7)** 12	**8)** 3
9) 6	**10)** 10	**11)** 15	**12)** 9
13) B	**14)** A		

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı



BİLGİ ALANI

a ve b aralarında asal sayı olmak üzere bir sayı hem a ya hem de b ye tam bölünüyorsa sayı a . b çarpımına tam bölünür.

12 ile Bölünebilme: Sayı 3 ve 4 ile tam bölünür.

15 ile Bölünebilme: Sayı 3 ve 5 ile tam bölünür.

18 ile Bölünebilme: Sayı 2 ve 9 ile tam bölünür.

36 ile Bölünebilme: Sayı 4 ve 9 ile tam bölünür.

90 ile Bölünebilme: Sayı 9 ve 10 ile tam bölünür.

⋮

BİLGİ ALANI

Bölme Algoritması

a	b
	c
k	

a, b, c ve k doğal sayıları için bölme algoritmasına göre

$a = b \cdot c + k$ ve $k < b$

olmak üzere a'nın b ile bölümünden kalan k'dir.

1. x sayısı 30 ile tam bölünebilen bir sayma sayısıdır.

Buna göre,

I. x sayısı hem 5'e hem de 6'ya tam bölünür.

II. x sayısı hem 3'e hem de 10'a tam bölünür.

III. x sayısı hem 2'ye hem de 15'e tam bölünür.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

2. x sayısı hem 5'e hem de 9'a tam bölünen bir sayma sayısıdır.

Buna göre,

I. x sayısı 10 ile tam bölünür.

II. x sayısı 18 ile tam bölünür.

III. x sayısı 45 ile tam bölünür.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

3. Rakamları farklı 2A1B sayısı hem 3 ile hem de 5 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, A sayısı kaç farklı değer alabilir?

4. **X ve Y doğal sayıları için,**

X	10
–	m
3	

Y	15
–	n
6	

yukarıda verilen bölme işlemlerine göre, X·Y çarpımının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

BİLGİ SARMAL

5. Beş basamaklı 123ab sayısı 90 ile tam bölünüyor.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

6. **$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 = 36x880y$ olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?**

7. Rakamları farklı beş basamaklı 648ab sayısı 72 ile tam bölünmektedir.

Buna göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

8. Rakamları farklı dört basamaklı 6abc sayısı 30 ve 36 ile tam bölünmektedir.

Buna göre, a'nın en büyük değeri kaçtır?

9. Rakamları sıfırdan farklı üç basamaklı bir doğal sayı her basamağındaki rakama kalansız bölünebiliyorsa, bu sayıya "tekin sayı" denir.

Örneğin, 624 sayısı 6, 2 ve 4'e kalansız bölündüğü için 624 sayısı tekin sayıdır.

Buna göre,

I. 315

II. 198

III. 735

sayılarından hangileri tekin sayıdır?

2025 / TYT — ÖSYM SORDU

10. Dört basamaklı A34B doğal sayısının 5 ile bölümünden kalan, 9 ile bölümünden kalana eşittir.

Buna göre A rakamının alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

11. İki basamaklı AB ve BA doğal sayıları ile ilgili

p: "BA sayısı asal sayıdır."

q: "A + B toplamı 5'e tam bölünür."

r: "AB sayısı tek sayıdır."

önermeleri veriliyor.

p ve q doğru r yanlış önerme olduğuna göre AB sayısı kaç farklı değer alabilir?

2022 / TYT — ÖSYM SORDU

12. AB ve BA iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

AB · BA

çarpımı 30 ile tam bölünmektedir.

Buna göre, A + B toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

2025 / MSÜ — ÖSYM SORDU

13. Üç basamaklı A0B doğal sayısı 5 ile tam bölünmekte, bu bölümden elde edilen bölüm 23 ile bölündüğünde bölüm B, kalan A olmaktadır.

Buna göre, A + B toplamı kaçtır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

ÖĞRENME ALANI - 8 CEVAP ANAHTARI

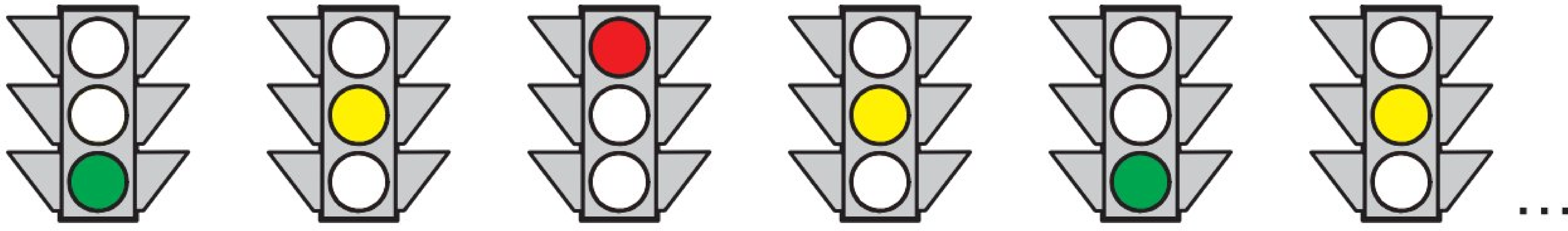
1) I, II ve III	**2)** Yalnız III	**3)** 5	**4)** 3
5) 3	**6)** 2	**7)** 1	**8)** 8
9) I ve III	**10)** A	**11)** 2	**12)** B
13) A			

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

3. 3. ETKİNLİK – 1

Bir trafik lambası her defasında sırasıyla yeşil, sarı, kırmızı, sarı, yeşil, sarı, kırmızı, … şeklinde yanmaktadır.



Yeşil ışık 75 saniye, sarı ışık 5 saniye ve kırmızı ışık 95 saniye süreyle yanmaktadır. Bir ışıktan diğer ışığa geçişte süre kaybı olmamaktadır. Bu trafik lambası saat 07.00 den itibaren yeşil ışıkla yanmaya başlamıştır.

Buna göre,

a) Saat 08.02'de lambada hangi renk ışık yanar?

b) Saat 09.01'de lambada hangi renk ışık yanar?

c) Saat 07.00'den itibaren 3 saat boyunca lambada toplam kaç dakika sarı ışık yanmıştır?

3. 3. ETKİNLİK – 2

Dokuz basamaklı 123456789 sayısının bazı rakamlarının arasına "+" işareti konularak yeni sayılar elde ediliyor.

Örneğin, 123 + 456 + 789 = 1368

1 + 23 + 456 + 789 = 1269

1 + 2 + 3 + 4567 + 89 = 4662 gibi

Buna göre,

a) Üç basamaklı 18A sayısı yukarıdaki gibi elde edilmiş bir sayı olduğuna göre, pozitif A tam sayısı kaçtır?

b) Dört basamaklı 12B1 sayısı yukarıdaki gibi elde edilmiş bir sayı olduğuna göre, B kaçtır?

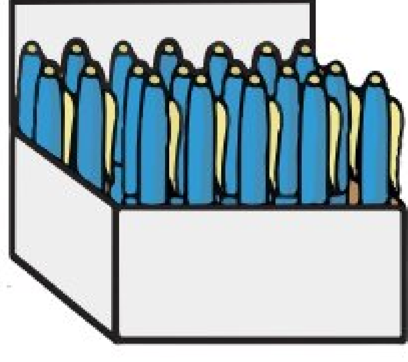
c) Üç basamaklı ABC sayısı ile dört basamaklı DEFG sayısı yukarıdaki gibi elde edilmiş iki doğal sayıdır.

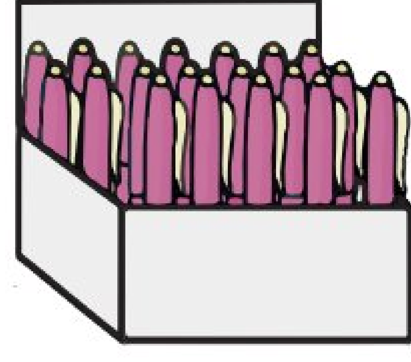
ABC + DEFG

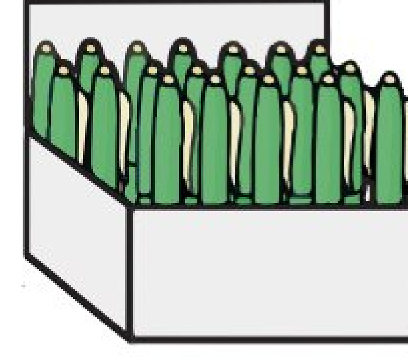
toplamının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

3. 3. ETKİNLİK – 3

Aşağıda verilen ve yeteri sayıda bulunan A, B ve C marka kalemler kendi içinde özdeştirler.


A marka kalemler (10 TL)


B marka kalemler (100 TL)

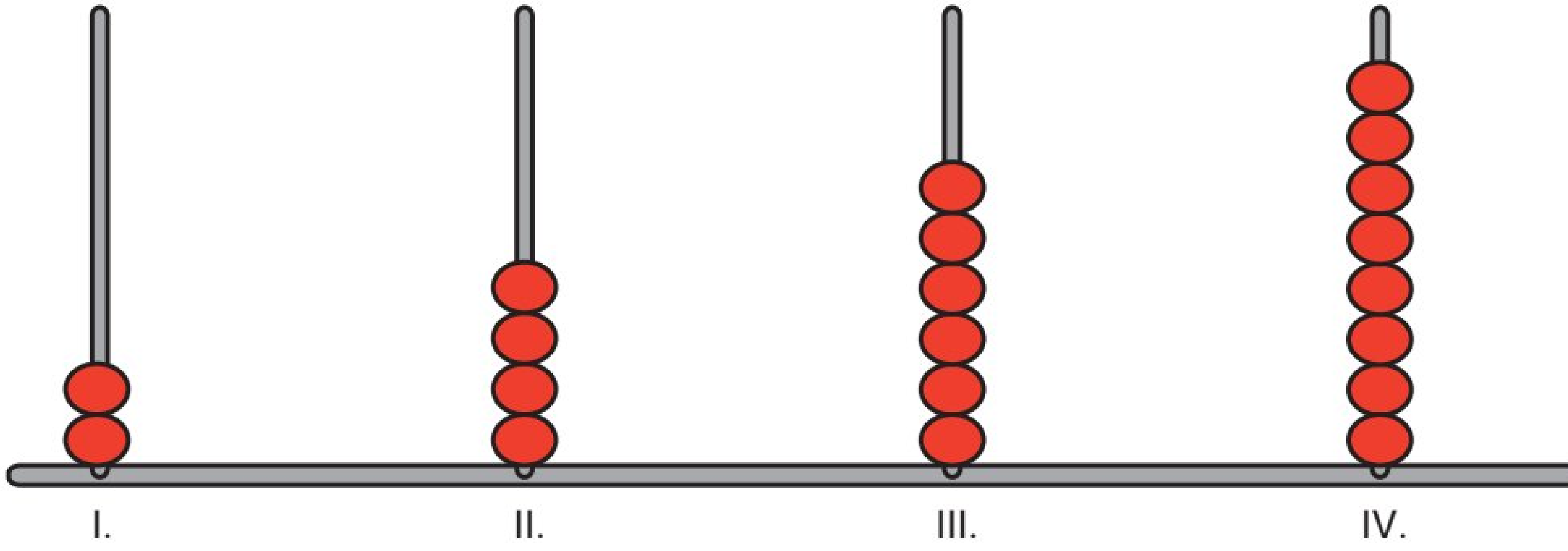

C marka kalemler (1000 TL)

A marka kalemlerin her biri 10 TL, B marka kalemlerin her biri 100 TL ve C marka kalemlerin her biri 1000 TL'dir.

Enes 2990 TL'nin tamamı ile A, B ve C marka kalemlerin her birinden en az birer tane almak koşuluyla alacağı kalemleri kaç farklı şekilde seçebilir?

3. 3. ETKİNLİK – 4

Aşağıda yeterince uzun 4 çubuktan oluşan bir abaküs verilmiştir.



Abaküste sırasıyla I. çubuğa 2 adet, II. çubuğa 4 adet ve benzer biçimde diğer çubuklara da numarasının iki katı kadar boncuk takılıyor. Böylece birinci tur şekildeki gibi tamamlanıyor. Daha sonra başa dönülüp I. çubuğa 10 adet, II. çubuğa 12 adet ve benzer biçimde diğer çubuklara da bir önceki çubuğa takılanın iki fazlası kadar boncuk takılıyor. Her tur sonunda IV. çubuğa takılan boncuk sayısının iki fazlası I. çubuğa takılarak turlara devam ediliyor.

Buna göre, 10. turun sonunda:

a) I. çubuktaki boncuk sayısının kaç farklı asal sayı böleni vardır?

b) II. çubuktaki boncuk sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

c) III. çubuktaki boncuk sayısı 5, 6, 7, 8 ve 9 sayılarından hangileri ile tam bölünür?

d) IV. çubuktaki boncuk sayısının 11 ile tam bölünebilen kaç farklı doğal sayı böleni vardır?

CamScanner ile tarandı



1. 120 kitabın tamamı, n tane öğrenciye aşağıdaki koşullara uygun olarak dağıtılacaktır.

- Her bir öğrenciye eşit sayıda kitap verilecektir.
- Her bir öğrenci en az 4, en fazla 20 kitap alacaktır.

Buna göre, n'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

2. Bir iş yerinde üç çeşit yazıcı bulunmaktadır.

Bu yazıcılardan bir sayfa çıktı alma süreleri şöyledir:

- A yazıcısı: 3 saniyede 1 sayfa,
- B yazıcısı: 5 saniyede 1 sayfa,
- C yazıcısı: 6 saniyede 1 sayfa çıktı vermektedir.

Aynı anda başlayarak bu üç yazıcıdan t dakika boyunca çıktı alınıyor.

t bir tam sayı olduğuna göre, alınan çıktıların toplamı kaç sayfa olabilir?

A) 462 B) 460 C) 458 D) 456 E) 454

3. Tüm basamaklarında 1 rakamı bulunan bir sayının karesini almak için

- 1'den başlayarak sayının basamak sayısı kadar sırası ile rakamlar artan sırada yazılır.
- Sayının basamak sayısına gelindiğinde rakamlar 1'e kadar azalan sırada yazılarak sonuç bulunur.

Örneğin;

$(111)^2 = 12321$'dir.

- $(1111)^2$ sayısının 9 ile bölümünden kalan a,
- $(11111)^2$ sayısının 9 ile bölümünden kalan b,
- $(111111)^2$ sayısının 9 ile bölümünden kalan c'dir.

Buna göre; a, b ve c sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a < b < c$ B) $a = c = b$ C) $c < b = a$ D) $c < a < b$ E) $b = a < c$

4. Bir öğrenciden, verilen bir x sayısını 45'e bölmesi isteniyor.

Öğrenci verilen x sayısının 3 olan yüzler basamağındaki rakamı 8 olarak gördüğü için kalanı sıfır buluyor.

Buna göre, öğrenci bu bölme işlemini doğru yapsaydı kalanı kaç bulurdu?

A) 37 B) 38 C) 40 D) 41 E) 42

5. Bir bakkaldaki 14, 16, 17, 18 ve 29 litrelik 5 tenekeden dördünde çiçek yağı, birinde zeytinyağı vardır. Bakkal, bir müşteriye litrenin belli bir tam katı kadar çiçek yağı satar. Başka bir müşteriye de ilkine sattığının iki katı kadar çiçek yağı sattıktan sonra elinde hiç çiçek yağı kalmadığını görür.

Buna göre, zeytinyağı kaç litrelik tenekededir?

A) 14 B) 16 C) 17 D) 18 E) 29

6. 1a4b dört basamaklı sayısına 15 eklendiğinde sayı 36 ile tam bölünüyor.

Buna göre, a'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

2022 / MSÜ — ÖSYM SORDU

7. Rakamları birbirinden farklı olan üç basamaklı A5C doğal sayısının 5'e bölümünden kalan A'dır.

A5C sayısı 6'ya kalansız bölündüğüne göre, A + C toplamı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

CamScanner ile tarandı

8. **17 basamaklı 222...2 sayısının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. **Ardışık beş doğal sayının çarpımı 5, 6, 7 ve 8 sayılarından kaç tanesine daima tam bölünür?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

10. Ardışık üç tane doğal sayının toplamı şeklinde yazılabilen doğal sayılara "üçlü sayı" denir.

Örneğin, 24 = 7 + 8 + 9 olduğundan,
24 sayısı bir üçlü sayıdır.

Buna göre,

I. 1071

II. 1453

III. 2019

sayılarından hangileri üçlü sayıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

11. 3a4b ve 2a7b dört basamaklı doğal sayılardır.

Ömer'in elinde uzunlukları 3a4b mm ve 2a7b mm olan iki farklı çubuk vardır. Ömer bu çubukların ikisini de uzunlukları mm cinsinden tam sayı olacak şekilde kendi içlerinde özdeş 7 parçaya bölmek istiyor.



Bölme işlemi sonucunda uzun olan çubuktan 3 mm'lik bir parça arttığına göre, kısa olan çubuktan kaç mm uzunluğunda bir parça artar?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

12. 5 ile tam bölünemeyen pozitif tam sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor.

Bu sıralamadaki 75. sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 79 B) 83 C) 87 D) 91 E) 93

13. Aşağıdaki tabloda yeşil renkli sütunda bulunan üç basamaklı sayılar mavi renkli satırda bulunan sayılara tam bölünebiliyor ise "✔" ile tam bölünemiyor ise "✘" ile işaretlenmiştir.

		BÖLEN SAYILAR		
		4	5	6
BÖLÜNEN SAYILAR	5ca	✔	✘	✔
	63c	✔	✘	✔
	4ab	✔	✔	✘

Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

14. a ve b tam sayılar olmak üzere, a | b gösterimi; a sayısının b sayısını tam böldüğünü ifade eder.

Bir öğrenci,

"a, b ve c tam sayıları a | c ve b | c koşullarını sağlıyorsa (a + b) | c koşulunu da sağlar."

şeklinde bir iddiada bulunmuş ve buna bir örnek vermiştir.

Buna göre, öğrencinin verdiği örnek aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	a	b	c
A)	1	2	12
B)	2	4	36
C)	1	5	30
D)	4	8	32
E)	2	6	24

CamScanner ile tarandı



1. a sıfırdan farklı bir rakam olmak üzere

bir basamaklı a,

iki basamaklı aa,

üç basamaklı aaa,

.
.
.

on bir basamaklı aaa............a sayılarının toplamı 5 ile bölünmektedir.

Buna göre, a kaçtır?

2. Beş basamaklı 9813b sayısının 8 ile bölümünden kalan 3'tür.

Buna göre,

I. Üç basamaklı 13b sayısının 8 ile bölümünden kalan 3'tür.

II. 9813b sayısının 2 ile bölümünden kalan 1'dir.

III. 9813b sayısının 4 ile bölümünden kalan 3'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. Aşağıda verilen tablodaki boşlukları verilen örnek gibi doldurunuz.

Sayının / Sayı	2 ile Bölümünden Kalan	3 ile Bölümünden Kalan	10 ile Bölümünden Kalan
13131313	1	1	3
$2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$			
2^{30}			
$(123) \cdot (123)$			
5^{30}			

4. Dört basamaklı 5a3b sayısı 15 ile tam bölünebildiğine göre a + b toplamı <u>en çok</u> kaçtır?

5. 1a08 sayısı dört basamaklı bir doğal sayı olmak üzere, 1a08 tane bilye 9 çocuğa eşit miktarda dağıtılıyor.

Buna göre, çocuklardan herhangi birinin alacağı bilye sayısı <u>en fazla</u> kaç olur?

6. $A = \{x \mid 21 \leq x \leq 210,\ x \text{ tam sayı}\}$

kümesindeki elemanlar 3 ile bölümünden kalanı aynı olanlar aynı kümede olacak şekilde alt kümelere ayrılacaktır.

Buna göre,

I. Üç farklı alt küme oluşur.

II. Her bir alt kümenin eleman sayısı eşittir.

III. 3 ile bölümünden kalan 1 olanların kümesi 63 elemanlıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

7. ABA ve BAB üç basamaklı iki doğal sayıdır.

Bu sayılarla ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- ABA sayısı 5 ile tam bölünmektedir.
- BAB sayısı 6 ile tam bölünmektedir.

Buna göre, A + B toplamı kaç farklı değer alabilir?

1. 3ab üç basamaklı doğal sayısı için aşağıdakiler bilinmektedir.

- 3ab sayısı 2 ile tam bölünememektedir.
- 3ab sayısının 5 ile bölümünden kalan 2'dir.
- 3ab sayısının 9 ile bölümünden kalan 4'tür.

Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?

2. K, L, M, N ve P birer rakam olmak üzere, bir kırtasiye kitaplara K-LMN-P şeklinde kontrol numaraları veriliyor. Bu numaralardaki;

- K rakamı kitapların türlerini göstermekte ve 1, 2, 3 rakamlarının birini almaktadır.
- P rakamı ise kontrol sayısı olarak kullanılmakta ve K + 2L + 4M + 6N toplamının 5 ile bölümünden kalan sayı olarak belirlenmektedir.

Buna göre, K + P toplamı en fazla kaçtır?

3. 7ab rakamları farklı üç basamaklı, 32cd rakamları farklı dört basamaklı doğal sayıları için aşağıdakiler bilinmektedir.

- 7ab sayısı 8 ile tam bölünebilmektedir.
- 32cd sayısı 20 ile tam bölünebilmekte fakat 8 ile tam bölünememektedir.

Buna göre, a + b + c + d toplamı en az kaç olur?

4. Altı basamaklı 820a4b sayısının 30 ile bölümünden kalan 12'dir.

Buna göre, a + b toplamının en küçük değeri kaçtır?

5. İki basamaklı AB doğal sayısının 5'e bölümünden kalan 2, 6'ya bölümünden kalan 4 oluyor.

Buna göre, bu koşulu sağlayan AB sayılarının toplamı kaçtır?

6. "Dört basamaklı bir ABCD sayısı için

$9B + D - A - 3 \cdot C = 13k \ (k \in \mathbb{Z})$ ise

ABCD sayısı 13 ile tam bölünür."

önermesinin doğru olduğunu ispatlayınız.

7. n ve m pozitif tam sayılar olmak üzere,

$\boxed{n_m}$

değeri:

- n + m sayısı, m sayısına tam bölünüyor ise,

  $\boxed{n_m} = \frac{n}{m}$

- n + m sayısı m sayısına tam bölünmüyor ise

  $\boxed{n_m} = 0$

olarak tanımlanıyor.

Örnek:

$\boxed{12_3} = \frac{12}{3} = 4$

$\boxed{12_5} = 0$

Buna göre,

$\boxed{n_2} + \boxed{n_3} = 10$

ise, n'nin alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?



1. Dört basamaklı AAAA sayısının 4 ile bölümünden elde edilen kalan 2'dir.

Buna göre, A'nın en küçük değeri kaçtır?

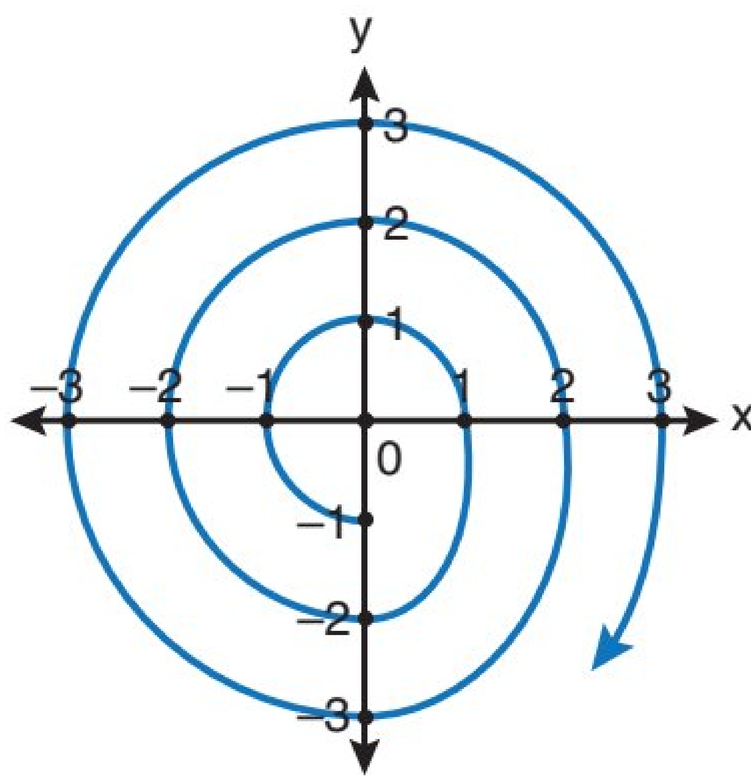
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

2. Dört basamaklı 5ABC sayısı 9 ile bölündüğünde 1, 10 ile bölündüğünde 3 kalanını vermektedir.

Buna göre, A + B toplamı en az kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

3. Aşağıdaki şekilde (0, –1) noktasından başlayan spiralin x ve y eksenlerini kestiği noktalar yazılıyor.



- 1. nokta (0, – 1)
- 2. nokta (– 1, 0)
- 3. nokta (0, 1)
- 4. nokta (1, 0) ve
- 5. nokta (0, –2) dir.

Bu şekilde devam edildiğinde 101. nokta (x, y) oluyor.

Buna göre,

I. x + y toplamı tek sayıdır.

II. x > y dir.

III. x – y = 23'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

4. a3bc ve a4bc dört basamaklı birer doğal sayıdır.

a3bc sayısı 15'e bölündüğünde kalan 7 olduğuna göre, a4bc sayısı 15'e bölündüğünde kalan kaç olur?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

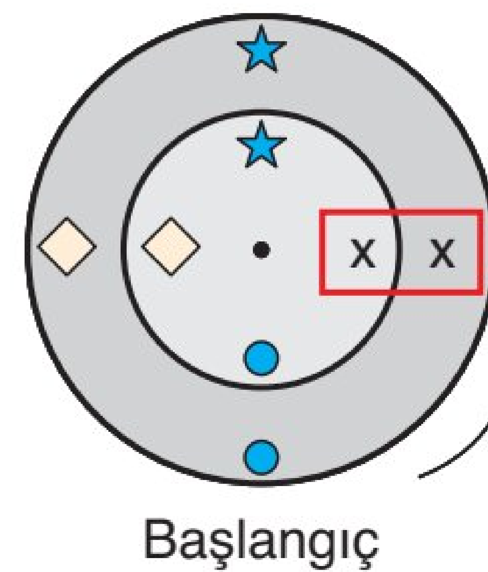
5. Yazılışı, tersten yazılışı ile aynı olan sayılara *"palindrom"* sayı adı verilmektedir.

Örneğin, 7, 66, 808, 1441 sayıları birer palindrom sayıdır.

Buna göre, 3'e kalansız bölünebilen kaç tane dört basamaklı palindrom sayı vardır?

A) 15 B) 18 C) 21 D) 24 E) 30

6. Aşağıda, merkezleri aynı olan ve eşit aralıklarla semboller konumlandırılmış küçük ve büyük iki diskten oluşan hareketli bir düzenek verilmiştir. Bu düzeneğin üzerine dikdörtgen biçiminde sabit bir gösterge yerleştirilmiştir ve iki dakika boyunca diskler dönmüştür.



Başlangıç

Ok yönünde sabit hızlarla hareket eden bu iki diskten küçük disk saniyede 90° dönmektedir. Küçük disk bir tam tur döndüğünde büyük disk yarım tur dönmektedir.

Örneğin; başlangıçtan 6 saniye sonra gösterge [◇)☆] biçiminde görünmektedir.

Buna göre, başlangıçtan 100 saniye sonra gösterge nasıl görünür?

A) [◇)☆] B) [●)☆] C) [☆)◇] D) [☆)X] E) [X)◇]

BİLGİ SARMAL

7. 4 basamaklı 58ab doğal sayısı 29 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, a + b toplamı kaç farklı değer alabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Üç basamaklı bir ABC sayısı için

I. $A + B + C = 9k$ $(k \in \mathbb{Z})$ ise ABC sayısı 9 ile tam bölünür.

II. $2A + 3B + C = 7k$ $(k \in \mathbb{Z})$ ise ABC sayısı 7 ile tam bölünür.

III. $A - B + C = 11k$ $(k \in \mathbb{Z})$ ise ABC sayısı 11 ile tam bölünür.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

9. A sıfırdan farklı bir rakam olmak üzere,

A bir basamaklı

AA iki basamaklı

AAA üç basamaklı

⋮

AA … A elli basamaklı sayılarının toplamının 9 ile bölümünden kalan 3'tür.

Buna göre, A sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

2021 / MSÜ — ÖSYM SORDU

10. Birden fazla ardışık pozitif tam sayının çarpımı olarak yazılabilen doğal sayılara faktörsel sayı denir.

Örneğin, 24 ve 42 birer faktörsel sayıdır.

Buna göre, 5 ile tam bölünen iki basamaklı faktörsel sayıların toplamı kaçtır?

A) 140 B) 160 C) 180 D) 200 E) 220

11. a ve b tam sayılar olmak üzere,

$K = a^2 + 2ab + b^2$ sayısı 6 ile

$L = a^2 \cdot b^2$ sayısı 4 ile

tam bölünebilmektedir.

Buna göre,

I. a + b sayısı 6 ile tam bölünür.

II. b çift sayıdır.

III. K + L toplamı 12 ile tam bölünür.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

12. ABC6 dört basamaklı MN iki basamaklı sayılar olmak üzere,

$$\begin{array}{r|l} ABC6 & 25 \\ \hline - & \\ MN & \end{array}$$

sonuçlandırılmış bölme işlemi veriliyor.

Buna göre, MN sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

13. a4b, 2bc ve 51a üç basamaklı doğal sayılar olmak üzere, bir pastanenin satın aldığı şeker ve unun irsaliyesi aşağıdaki gibi gösterilmiştir.

İRSALİYE FATURASI

T.C. MALİYE BAKANLIĞI

İL KODU :

SERİ - A -

Fiili Sevk Tar......./......../202....

Düz. Tarihi :......../......../202....

Adı veya Ünvanı :

Adresi :

Müşteri V.Dairesi : Hes. No.:

ÜRÜN	Toplam Ağırlık (kg)	Toplam Tutar (TL)
15 ÇUVAL UN	a4b	2400
12 ÇUVAL ŞEKER	2bc	51a

Bir çuval un ve bir çuval şekerin ağırlığı kg cinsinden, fiyatı da TL cinsinden birer tam sayı olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

CamScanner ile tarandı

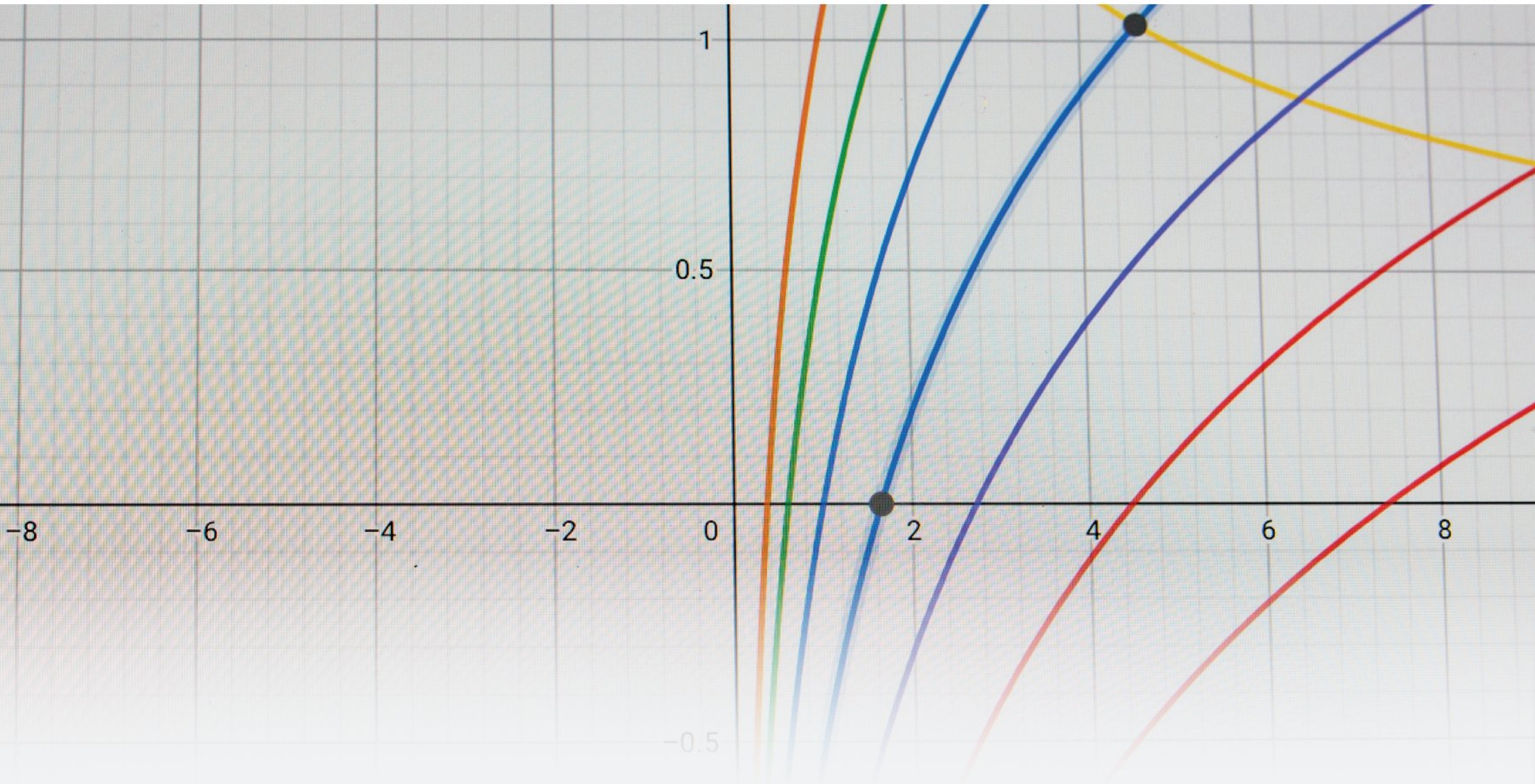
NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER

4. TEMA



ÖĞRENME ALANLARININ KONU ANLATIMI İÇİN KAREKODU OKUT.





ÖĞRENME ÇIKTILARI

4.1. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI FONKSİYONLARIN NİTEL ÖZELLİKLERİ

4.2. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KARESEL FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ

4.3. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KAREKÖK FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ

4.4. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI RASYONEL FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ

4.5. DOĞRUSAL, KARESEL, KAREKÖK VE RASYONEL REFERANS FONKSİYONLAR İLE BU FONKSİYONLARDAN TÜRETİLEBİLEN FONKSİYONLARIN TERS FONKSİYONLARI

4.6. DOĞRUSAL, KARESEL, KAREKÖK, RASYONEL REFERANS FONKSİYONLAR VE BUNLARDAN TÜRETİLEN FONKSİYONLARLA İFADE EDİLEBİLEN DENKLEM VE EŞİTSİZLİK İÇEREN PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ

İÇERİK ÇERÇEVESİ

GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KARESEL FONKSİYON, KAREKÖK FONKSİYONU VE RASYONEL FONKSİYONLAR, BU FONKSİYONLARIN NİTEL ÖZELLİKLERİ, TERSLERİ VE BU FONKSİYONLARLA İFADE EDİLEBİLEN DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

CamScanner ile tarandı

4.1. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI FONKSİYONLARIN NİTEL ÖZELLİKLERİ - 1

BİLGİ ALANI

- $A \neq \emptyset$ ve $A \subseteq \mathbb{R}$ olmak üzere $\forall x \in A$ için bir ve yalnız bir $f(x) \in \mathbb{R}$ varsa f'ye gerçek sayılarda bir **fonksiyon** denir ve
  $f: A \to \mathbb{R}$ **$y = f(x)$**
  şeklinde gösterilir.
- $f: A \to \mathbb{R}$ olmak üzere tanım kümesindeki elemanların f fonksiyonu altındaki görüntülerinin oluşturduğu kümeye **görüntü kümesi** denir. Bu küme **f(A)** ile gösterilir.
- Bu tanımda $\mathbb{R}$ ise f fonksiyonunun değer kümesidir ve **$f(A) \subseteq \mathbb{R}$**'dir.
- Günlük yaşamda bazı durumlar **doğrusal** ilişkilerle ifade edilebilirken her gerçek yaşam durumu doğrusal fonksiyonlarla ifade edilemez. Sesin yayılma süresi, bir cismin suya düşmesiyle oluşan dalga yayılımı, köprü halatlarının veya kubbelerin geometrik yapısı, görüş mesafesi (ufuk mesafesi), fizikteki serbest düşme hareketi, meteorolojik ölçümlerde gün içindeki sıcaklık degişimleri gibi durumlarda genellikle **doğrusal olmayan** fonksiyonlardan faydalanılır.

1. Bir taksinin zamana (dakika) bağlı deposunda kalan benzin miktarındaki (litre) değişimi ifade eden fonksiyon

$$f(x) = -\frac{1}{15} \cdot x + 30$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	Bu taksinin başlangıçta deposunda 30 litre benzin bulunmaktadır.
II.	f fonksiyonunun tanım kümesi [0, 450] kapalı aralığıdır.
III.	f fonksiyonunun görüntü kümesi [0, 30] kapalı aralığıdır.
IV.	f fonksiyonu artan fonksiyondur.
V.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
VI.	f fonksiyonu [0, 450) aralığında pozitif değerlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = x$

doğrusal referans fonksiyonu yardımıyla

$g(x) = 4 \cdot f(x - 2) + 12$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

I. g fonksiyonunun grafiği x eksenini (–1, 0) noktasında keser.

II. g fonksiyonunun grafiği y eksenini (0, 4) noktasında keser.

III. f ve g fonksiyonlarının grafikleri kesişmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. $f(x) = x$

şeklinde tanımlı doğrusal referans fonksiyonunun 4 birim sola ötelenmesi ile g fonksiyonu ve g fonksiyonunun 2 birim yukarıya ötelenmesi ile bir h fonksiyonu elde edilmiştir.

Buna göre,

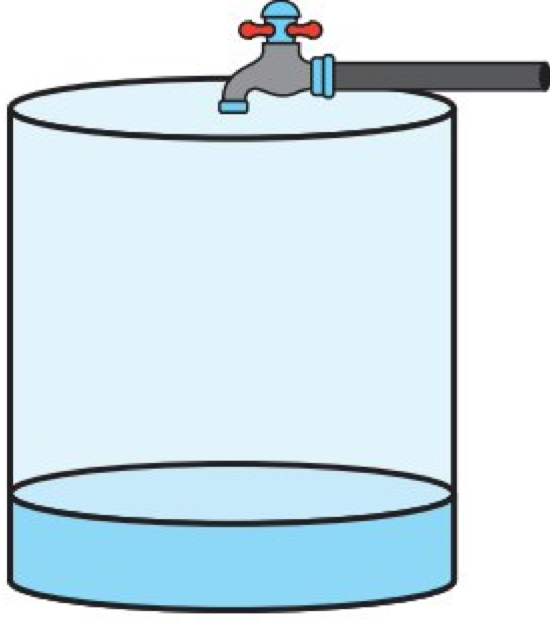
I.	g fonksiyonunun cebirsel temsili g(x) = x – 4'tür.
II.	h fonksiyonunun cebirsel temsili h(x) = x + 2'dir.
III.	g fonksiyonunun sıfırı x = 4'tür.
IV.	h fonksiyonu artandır.
V.	g ve h fonksiyonlarının grafikleri kesişmez.
VI.	h fonksiyonunu temsil eden doğrunun eğimi 1'dir.
VII.	h fonksiyonunun pozitif değerli olduğu en geniş aralık (0, ∞)'dur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4. İçinde 100 litre su bulunan 1000 litre hacimli bir su deposuna deponun üstünde bulunan bir musluk yardımıyla dakikada 10 litre su doldurulmaktadır. Musluk açıldıktan sonra depo tamamen dolana kadar bu musluk açık bırakılıyor.



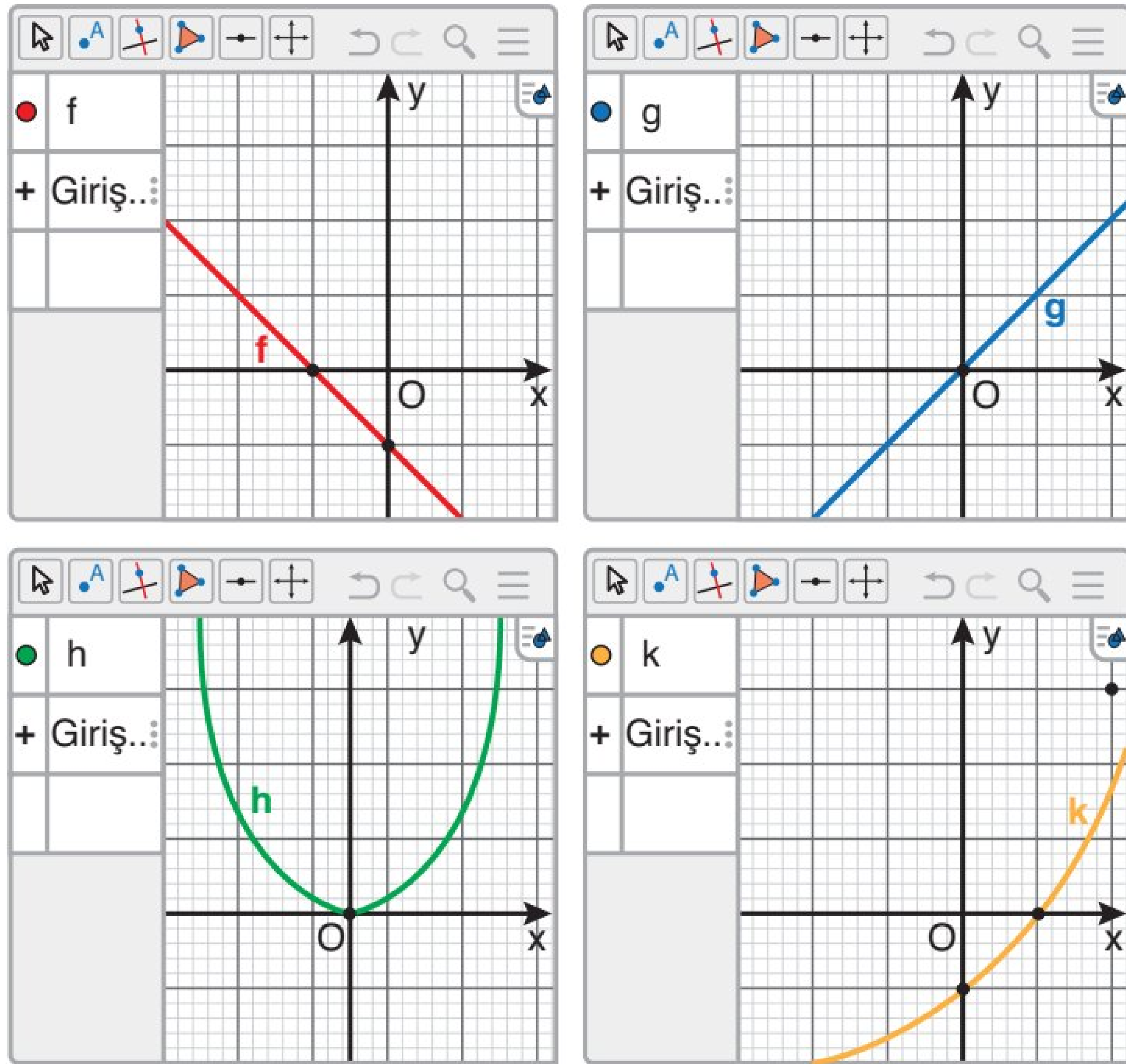
Buna göre,

I.	Depoda bulunan su miktarının litre türünden değerini veren sayı [100, 1000] kümesinin bir elemanıdır.
II.	Musluk açıldıktan 1,5 saat sonra depo tamamen dolar.
III.	Musluk açıldıktan sonra geçen süre ile depoda biriken su miktarı arasında doğrusal bir ilişki vardır.
IV.	Musluk açıldıktan sonra dakika türünden geçen süreye bağlı litre türünden depoda biriken su miktarını veren cebirsel ifade fonksiyon olma şartını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



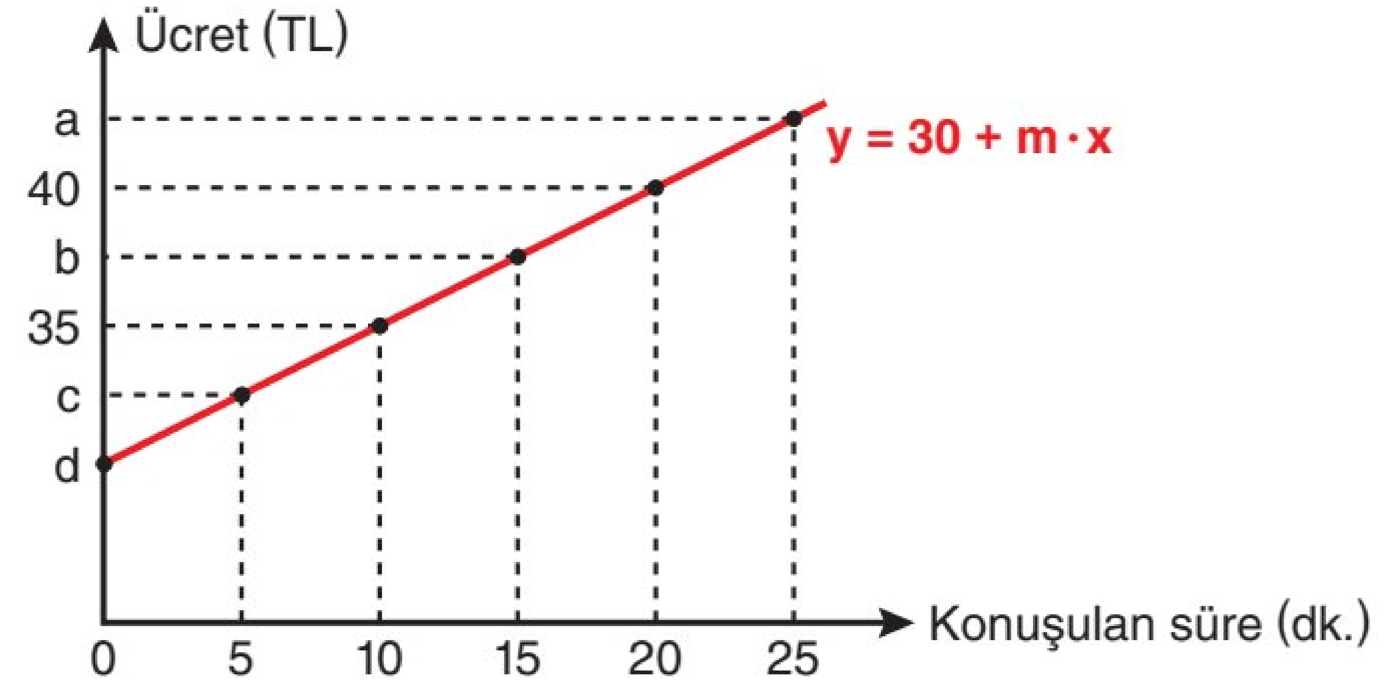
5. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde x ile y arasındaki ilişkileri gösteren grafikler verilmiştir.



Buna göre, bu ilişkilerden hangileri doğrusal ilişkidir?



6. Bir cep telefonu operatörü telefon faturasını 30 TL sabit ücret ve konuşulan her bir dakika için m TL olarak belirliyor. Bu tarife için dakika türünden yapılan konuşma ile TL türünden ödenecek toplam ücret arasındaki doğrusal ilişki aşağıdaki gibidir.



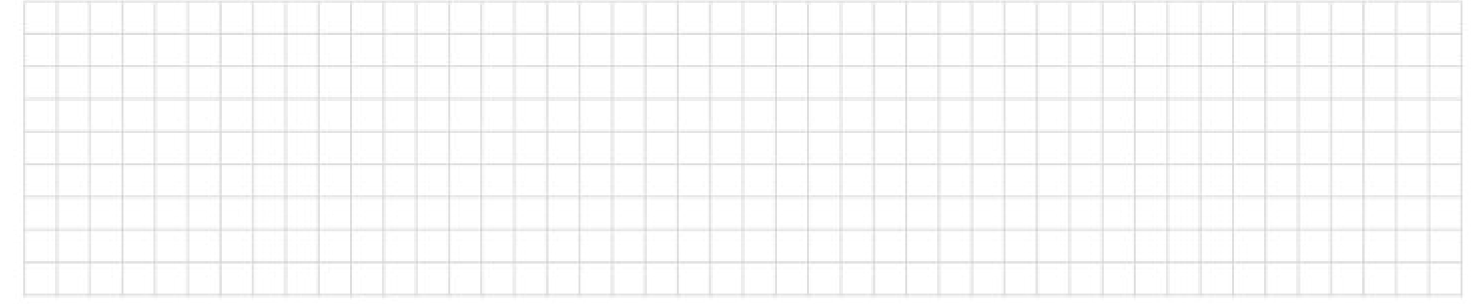
Buna göre,

I. Bu tarifeye göre 130 TL fatura ödeyen birinin konuşma süresi 200 dakikadır.

II. Grafiği verilen doğrusal ilişki, fonksiyon olma şartını sağlar.

III. $(a + b) \cdot m + d$ işleminin sonucu bir asal sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



7. Hava direnci ihmal edilirse bir cismin serbest düşme hareketi aşağıdaki gibi ikinci dereceden bir fonksiyonla modellenebilir.

$$h(t) = h_0 - \frac{1}{2}gt^2$$

h(t): Metre cinsinden cismin t anındaki yerden yüksekliği

h_0: Cismin metre cinsinden ilk yüksekliği

g: Yer çekimi ivmesi (dünya için yaklaşık 9,8 m/sn^2)

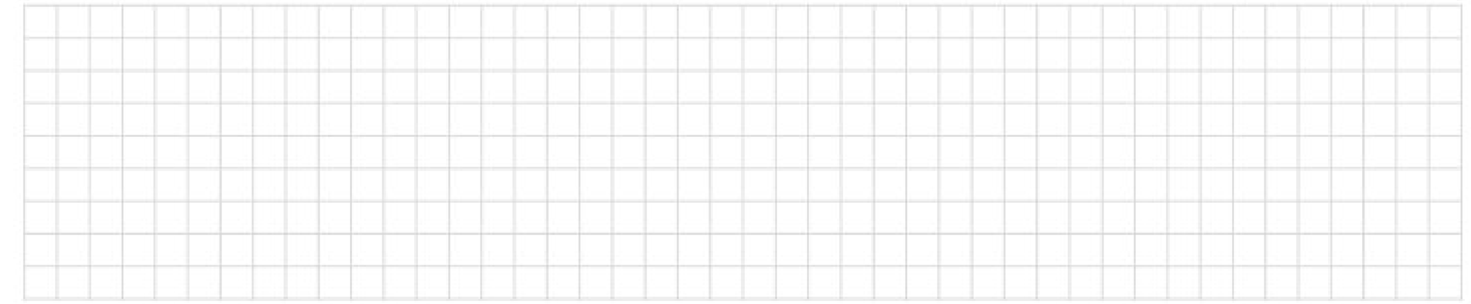
t: Saniye cinsinden zaman

Başlangıçta bulunduğu yükseklik 500 m olan bir cisim serbest bırakılmıştır.

Buna göre,

I.	h fonksiyonu için bağımsız değişken zamandır.
II.	h fonksiyonu için bağımlı değişken t anındaki cismin yerden yüksekliğidir.
III.	h fonksiyonu doğrusal bir fonksiyondur.
IV.	h fonksiyonunun 10. saniyedeki yüksekliği yaklaşık 10 metredir.
V.	h fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



ÖĞRENME ALANI - 1 CEVAP ANAHTARI

1) I, II, III, V ve VI **2)** I ve II **3)** IV, V ve VI **4)** I, II, III ve IV
5) f ve g **6)** I ve II **7)** I, II ve IV

4.1. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI FONKSİYONLARIN NİTEL ÖZELLİKLERİ - 2

1. Sayı doğrusu üzerinde bulunan bir x gerçek sayısının 24 sayısına olan uzaklığı f(x) fonksiyonu ile modelleniyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
II.	f fonksiyonunun minimum değeri 0'dır.
III.	f fonksiyonunun maksimum değeri 1'dir.
IV.	f fonksiyonunun sıfırı 24'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

2. Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre başlangıç saati 00.00 olmak üzere, bir ilin bir günlük sıcaklığının (°C) zamana (sa.) bağlı değişimini gösteren f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.

Buna göre,

I. f fonksiyonun görüntü kümesi [–8, 8] kapalı aralığıdır.

II. f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

III. f fonksiyonunun maksimum değeri 24'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. Aşağıda dikilen bir fidanın zamana bağlı boyunun uzunluğunu gösteren doğrusal ilişkiye ait bir grafik verilmiştir.

Buna göre,

I. Verilen ilişkiye ait cebirsel ifade fonksiyon olma koşullarını sağlar.

II. Verilen ilişkiye ait cebirsel ifadenin tanım kümesi $[0, \infty)$ aralığıdır.

III. Verilen ilişkiye ait cebirsel ifadenin görüntü kümesi $[100, \infty)$ aralığıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. Aşağıda bir otomobilin zamana bağlı olarak bir yakıt istasyonuna olan uzaklığını gösteren doğrusal ilişkiye ait bir grafik verilmiştir.

Buna göre,

I.	Verilen ilişkiye ait cebirsel ifade fonksiyon olma koşullarını sağlar.
II.	Verilen ilişkiye ait cebirsel ifadenin tanım kümesi [0, 5] aralığıdır.
III.	Verilen ilişkiye ait cebirsel ifadenin görüntü kümesi [300, 900] aralığıdır.
IV.	Verilen ilişkiye ait cebirsel ifade bire birdir.
V.	Verilen ilişkiye ait cebirsel ifadenin maksimum değeri 900'dür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

CamScanner ile tarandı

5. $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = 2x$

fonksiyonu için,

I. Tanım kümesi $\mathbb{N}$'dir.

II. Değer kümesi $\mathbb{Z}$'dir.

III. Görüntü kümesi $\mathbb{Z}$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

6. I. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$

II. $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \sqrt{x}$

III. $h : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N}$, $h(x) = 2x$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri fonksiyon belirtir?

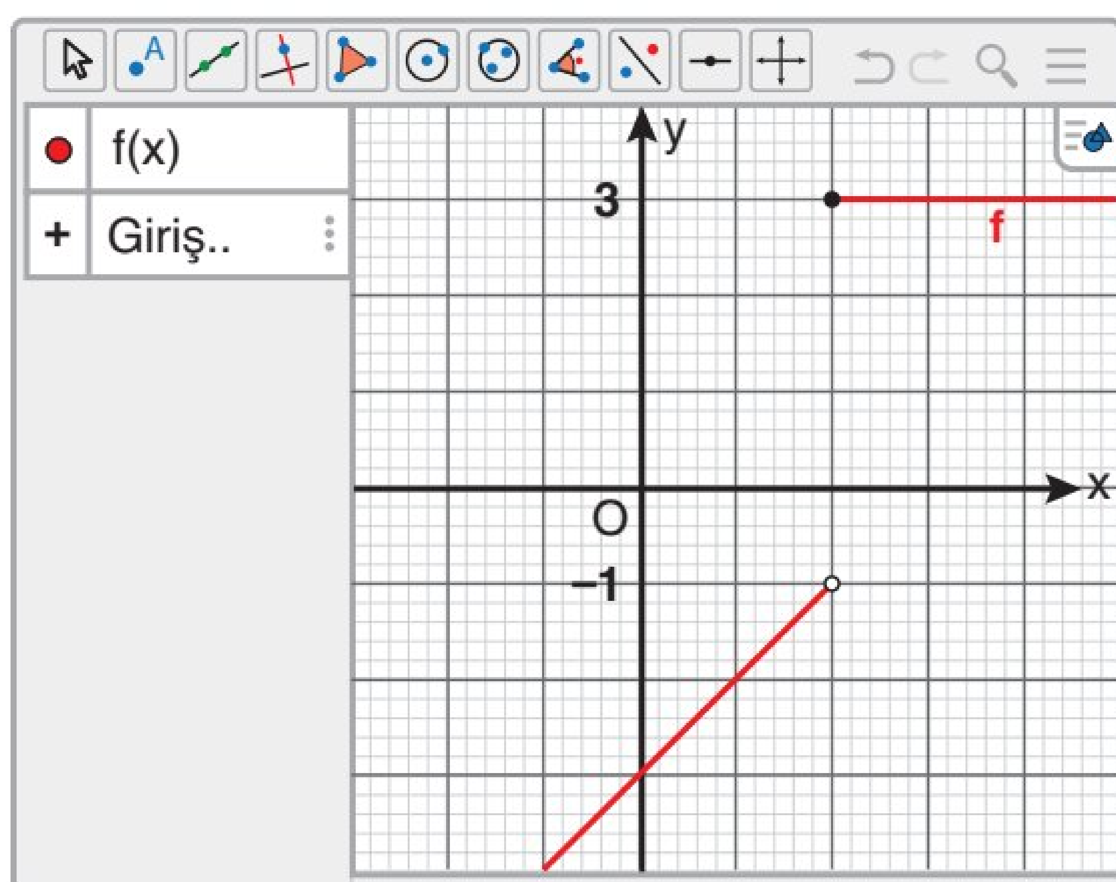
7. I. $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = 2x + 1$

II. $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{N}$, $g(x) = 2x + 1$

III. $h : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$, $h(x) = 2x + 1$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri fonksiyon belirtir?

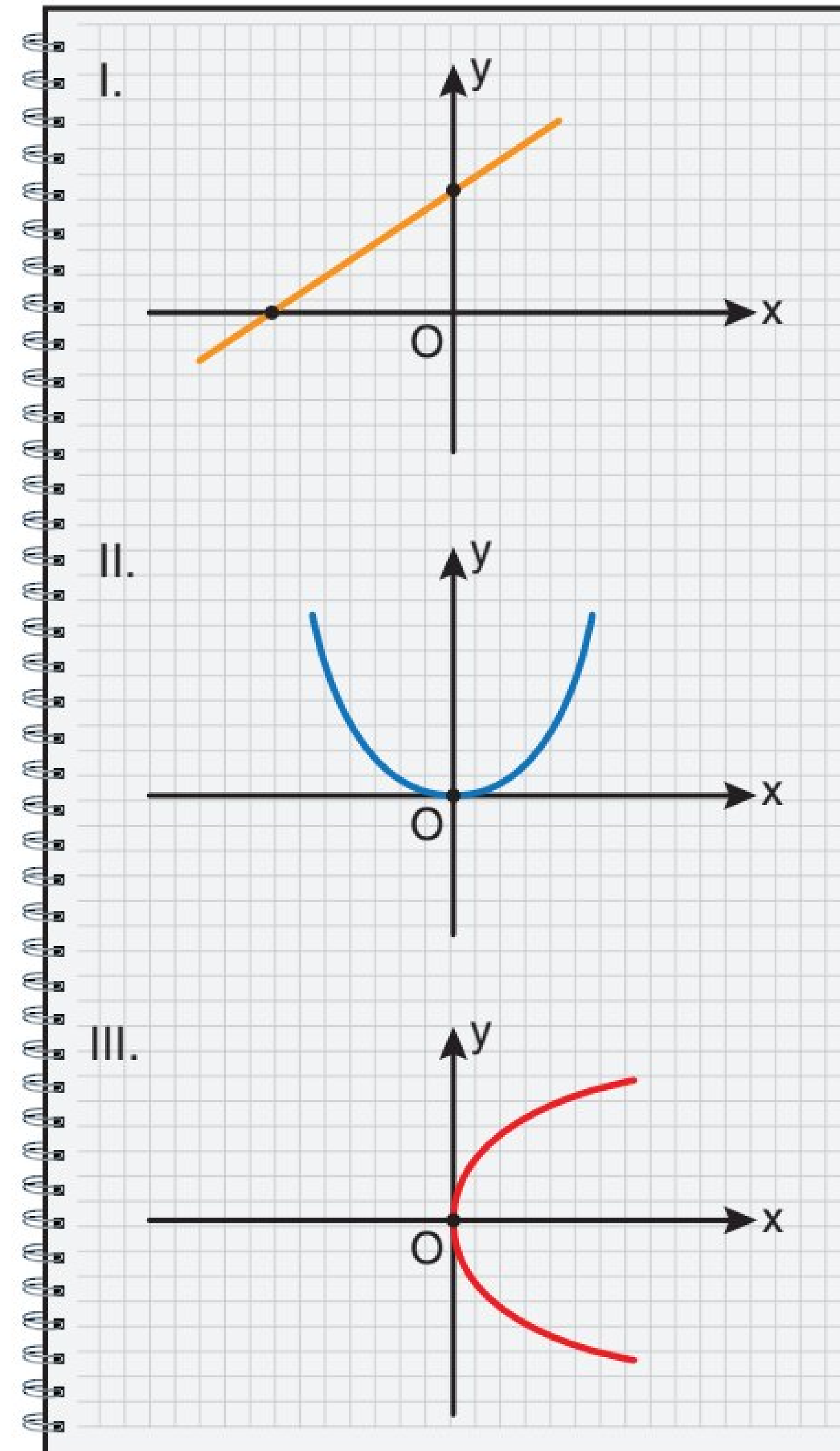
8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonunun dik koordinat sistemindeki grafiği aşağıdaki gibidir.



f, fonksiyonunun görüntü kümesi $(-\infty, a) \cup \{b\}$'dir.

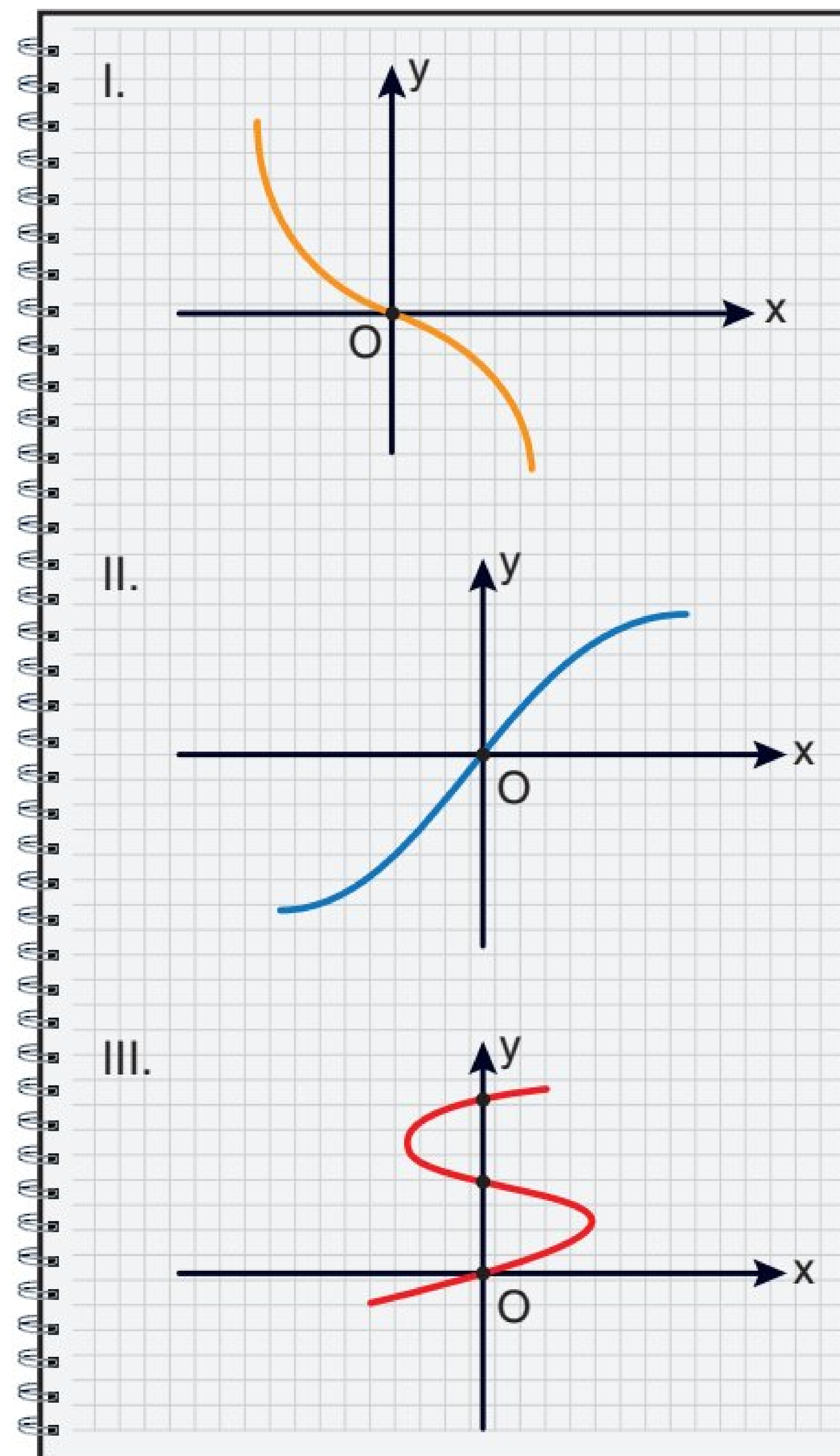
Buna göre, b – a farkı kaçtır?

9.



Yukarıda verilen grafiklerden hangileri $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$'ye bir fonksiyon grafiği olabilir?

10.



Yukarıda verilen grafiklerden hangileri $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$'ye bir fonksiyon grafiği olabilir?

ÖĞRENME ALANI - 2 CEVAP ANAHTARI

1) II ve IV	**2)** Yalnız I	**3)** I, II ve III	**4)** I, II ve V
5) I ve II	**6)** Yalnız I	**7)** I ve III	**8)** 4
9) I ve II	**10)** I ve II		

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4.1. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI FONKSİYONLARIN NİTEL ÖZELLİKLERİ - 3

BİLGİ ALANI

$A \neq \varnothing$, $B \neq \varnothing$,

$A \subset \mathbb{R}$, $B \subset \mathbb{R}$

f: A → B olmak üzere

$\forall y_0 \in B$ için $y_0 = f(x_0)$ olacak şekilde $\exists x_0 \in A$ varsa, f'ye **örten fonksiyon** denir.

f(A) = B'dir.

1. I. $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x - 1$

II. $g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $g(x) = x$

III. $h : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $h(x) = x + 1$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri örten bir fonksiyondur?

2.

Yukarıda grafikleri verilen fonksiyonlardan hangileri gerçek sayılar kümesi üzerinde örten fonksiyondur?

BİLGİ ALANI

Grafiği verilen y = f(x) fonksiyonu için,

- $x \in [a, c]$ olmak üzere, f fonksiyonu **azalandır**.
- $x \in [c, e]$ olmak üzere, f fonksiyonu **artandır**.
- $x \in [e, g]$ olmak üzere, f fonksiyonu **azalandır**.
- $x \in [a, b) \cup (d, f)$ olmak üzere, f fonksiyonu **pozitif değerlidir**.
- $x \in (b, d) \cup (f, g]$ olmak üzere, f fonksiyonu **negatif değerlidir**.
- (a, n) ve (e, m) noktaları **maksimum** noktalarıdır. n ve m **maksimum** değerlerdir.
- (c, k) ve (g, t) noktaları **minimum** noktalardır. k ve t **minimum** değerlerdir.

3. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonunun (–4, 3) aralığındaki <u>en küçük</u> ve <u>en büyük</u> değerlerinin çarpımı kaçtır?

4. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. f fonksiyonu $(-\infty, -2]$ aralığında azalandır.

II. f fonksiyonu $[-2, 3]$ aralığında artandır.

III. f fonksiyonu $[3, \infty)$ aralığında azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

5. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I.	(1, 3) aralığında pozitif değerli ve azalandır.
II.	(−3, −2) aralığında negatif değerli ve artandır.
III.	(−2, 1) aralığında pozitif değerli ve artandır.
IV.	(−∞, −4) aralığında negatif değerli ve azalandır.
V.	(3, ∞) aralığında negatif değerli ve azalandır.

f fonksiyonu ile ilgili verilen nitel özelliklerden hangileri yanlıştır?

6. Aşağıda (a, b) aralığında tanımlı fonksiyonların grafikleri dik koordinat sisteminde verilmiştir.

Buna göre, verilen fonksiyonlardan hangileri (a, b) aralığında daima negatif değerli ve artandır?

7. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun sıfırları −6 ve −4'tür.
II.	f fonksiyonunun (4, 6) aralığında minimum değeri 5'tir.
III.	Pozitif değerli olduğu aralıklardaki x tam sayılarının toplamı (−3) tür.
IV.	(1, 3) aralığında pozitif değerli ve sabit fonksiyondur.
V.	(−6, −4) aralığında negatif değerli ve artan fonksiyondur.

f fonksiyonu ile ilgili verilen nitel özelliklerden hangileri doğrudur?

8. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

I.	$x \in (-4, 0)$ için f artandır.
II.	$x \in (0, 4)$ için f azalandır.
III.	$f(-3) = f(3) = f(5)$'tir.
IV.	$x \in (3, 5)$ için f pozitif değerlidir.
V.	$x \in [-4, 6]$ için f'nin maksimum değeri 3'tür.

Buna göre, f fonksiyonu ile ilgili yukarıda verilen nitel özelliklerden hangileri yanlıştır?

ÖĞRENME ALANI - 3 CEVAP ANAHTARI

1) Yalnız II **2)** Yalnız III **3)** −3 **4)** I, II ve III
5) Yalnız IV **6)** Yalnız III **7)** III, IV ve V **8)** Yalnız IV

CamScanner ile tarandı

ÖĞRENME ALANI 4

4.1. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI FONKSİYONLARIN NİTEL ÖZELLİKLERİ - 4

BİLGİ ALANI

- Analitik düzlemde çift fonksiyonların grafikleri y eksenine göre simetriktir.

$y = |x|$ $\quad$ $y = x^2$

$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$y = f(x)$ çift fonksiyon ise her $x \in \mathbb{R}$ için **$f(-x) = f(x)$**'tir.

- Analitik düzlemde tek fonksiyonların grafikleri orijine göre simetriktir.

$y = x$ $\quad$ $y = x^3$

$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$y = f(x)$ tek fonksiyon ise her $x \in \mathbb{R}$ için **$f(-x) = -f(x)$**'tir.

1. Aşağıda $[-2, 2]$ kapalı aralığında $y = f(x)$, $y = g(x)$, $y = h(x)$ ve $y = k(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

f, g, h, k (Giriş..)

Yukarıda verilen fonksiyonların tek ya da çift olma durumlarını belirleyiniz.

2. I. $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = 1$

II. $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $g(x) = 2$

III. $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $h(x) = 3$

Verilen fonksiyonlardan hangileri çift fonksiyondur?

3. I. $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x - 1$

II. $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $g(x) = x$

III. $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $h(x) = x + 1$

Verilen fonksiyonlardan hangileri tek fonksiyondur?

4. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ olmak üzere, f fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

$$4 \cdot f(x) - f(-x) = 2x^3 + 8x$$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

5. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ olmak üzere, f fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.

$$f(x) + f(-x) = 3x^2 + 5$$

olduğuna göre, f(−3) kaçtır?

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

6. I. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$

II. $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = |x|$

III. $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = 2x$

Verilen fonksiyonlardan hangileri çift fonksiyondur?



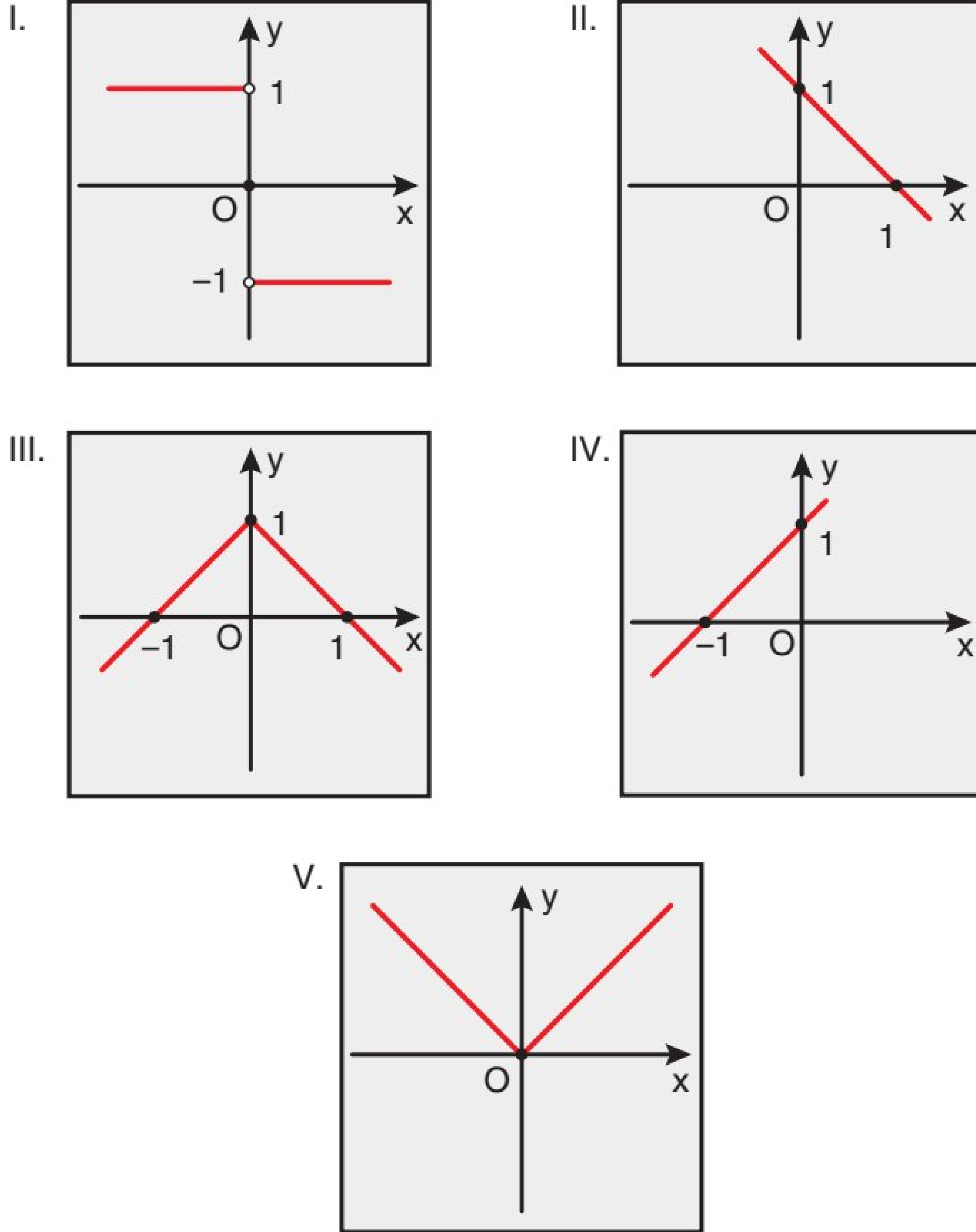
7. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$f(x) = |x - a|$

fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre, a kaçtır?



8. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı fonksiyon grafikleri verilmiştir.



Buna göre, grafiği verilen fonksiyonlardan hangileri tek fonksiyondur?



9. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.

$2f(x) + f(-x) = -3x^2 + 27$

olduğuna göre, f fonksiyonunun cebirsel temsilini bulunuz.



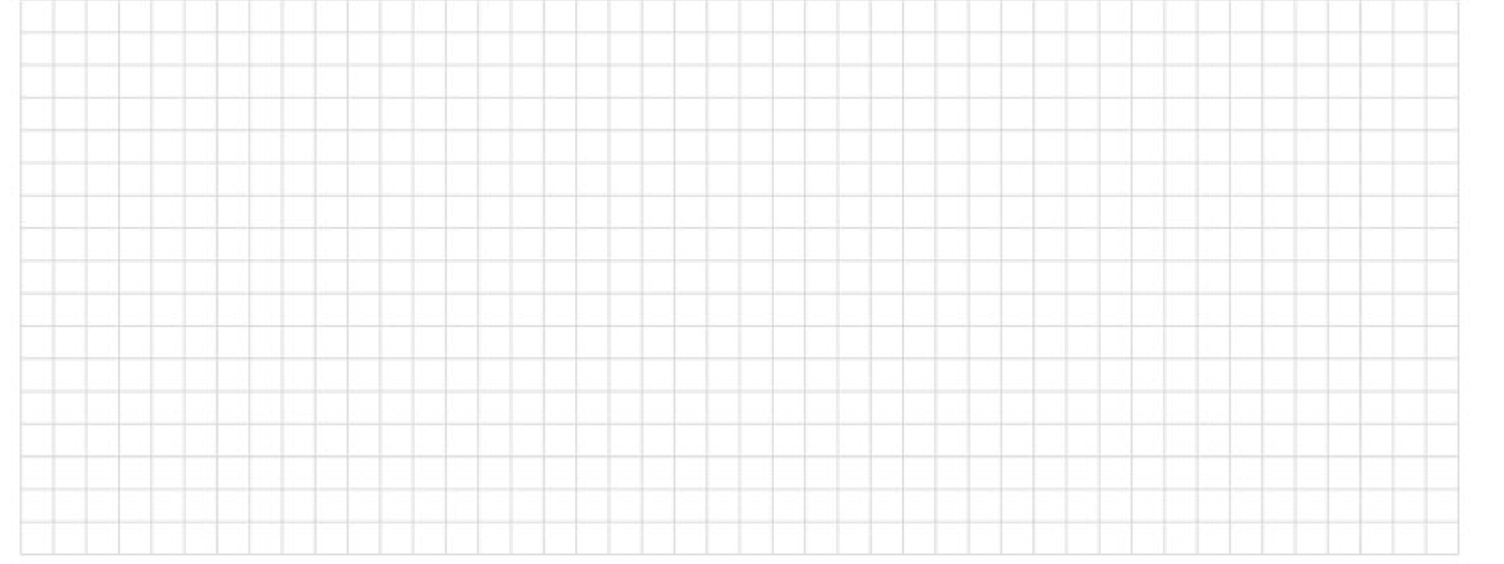
10. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

f fonksiyonu için

- $f(3) = 7 - 2a$
- $f(-3) = 4a + 3$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, f(3) kaçtır?



11. $f: [-2,4] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x|$

$g: [-4,2] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x^2 + 1$

$h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = 2 + x^4$

Verilen fonksiyonlardan hangileri çift fonksiyondur?



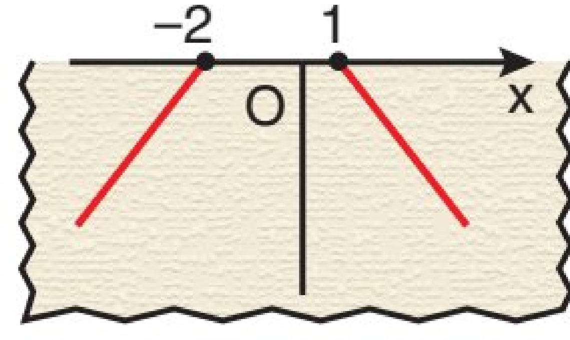
ÖĞRENME ALANI - 4 CEVAP ANAHTARI

1) f ve k tek, g ve h çift	**2)** I, II ve III	**3)** Yalnız II	**4)** 2
5) 16	**6)** I ve II	**7)** 0	**8)** Yalnız I
9) $-x^2 + 9$	**10)** 17	**11)** Yalnız h	

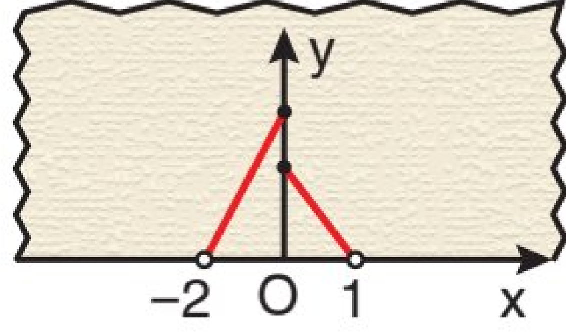
CamScanner ile tarandı

4. 1. ETKİNLİK – 1

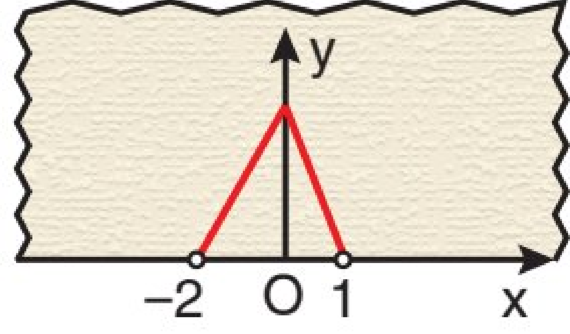
Aşağıdaki dik koordinat sisteminde y = f(x) fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı verilmiştir.



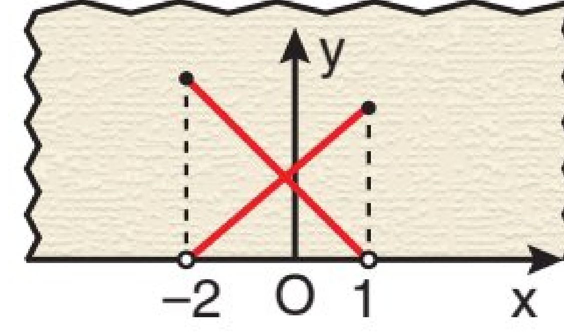
Buna göre, y = f(x) fonksiyonunun (−2, 1) aralığındaki grafiği



I



II



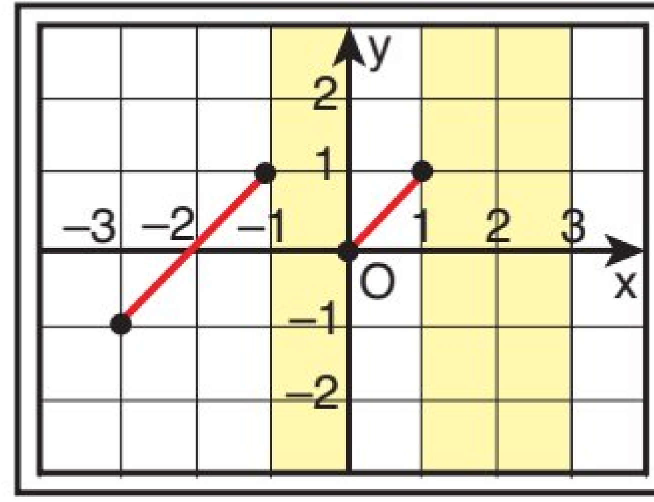
III

grafiklerinden hangileri olabilir?



4. 1. ETKİNLİK – 2

Dik koordinat düzleminde [−3, 3] kapalı aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiğinin sarı renge boyalı bölgelerdeki kısımları silinince aşağıdaki görünüm elde edilmiştir.

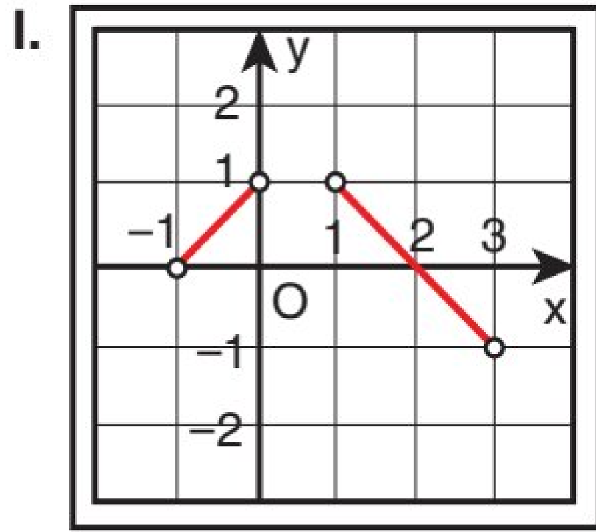


[−3, 3] kapalı aralığında her x gerçek sayısı için

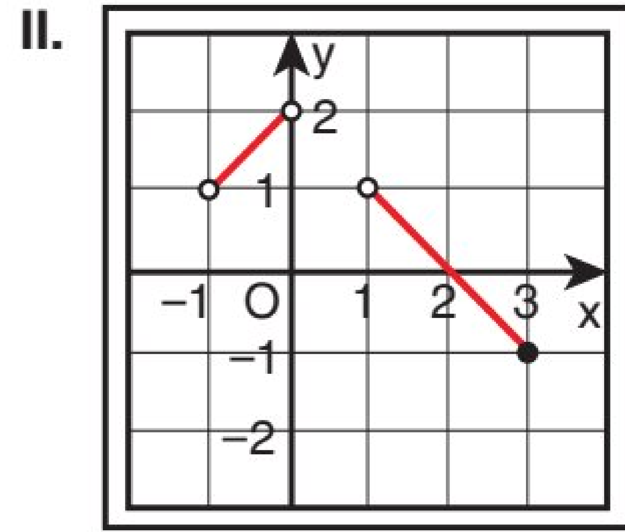
$$f(-x) - f(x) = 0$$

olduğuna göre,

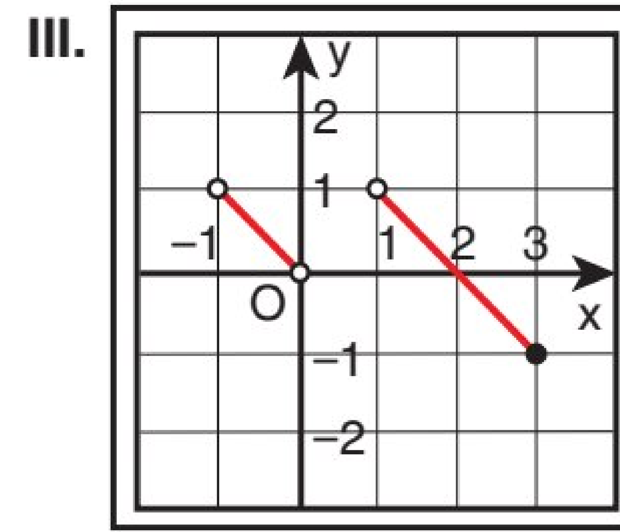
I.



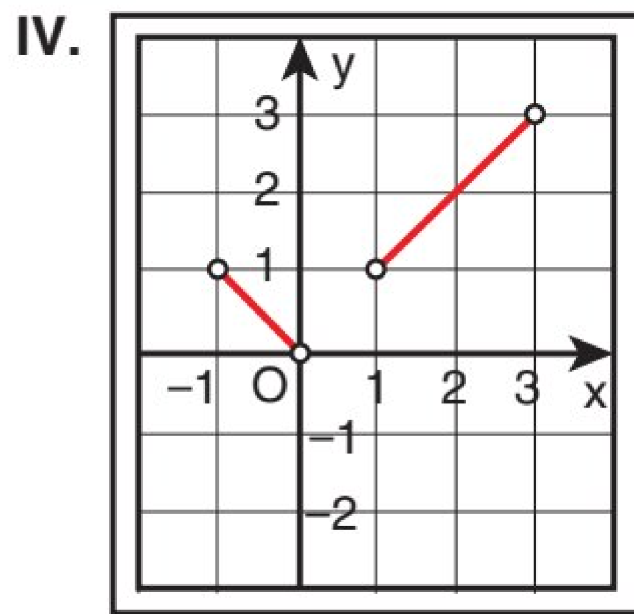
II.



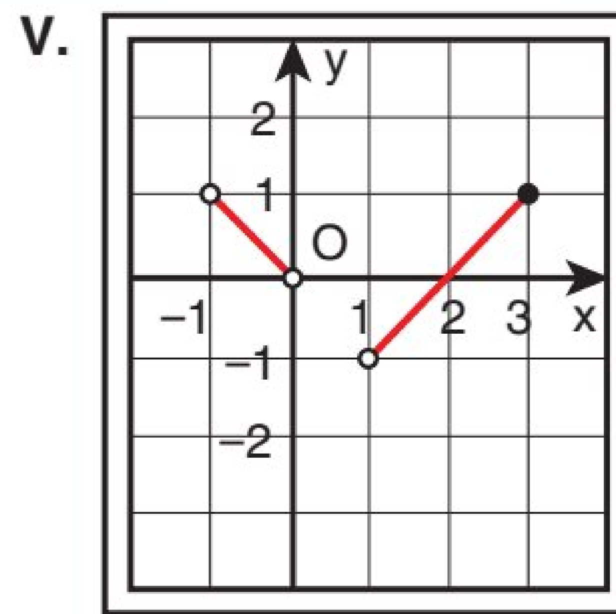
III.



IV.



V.

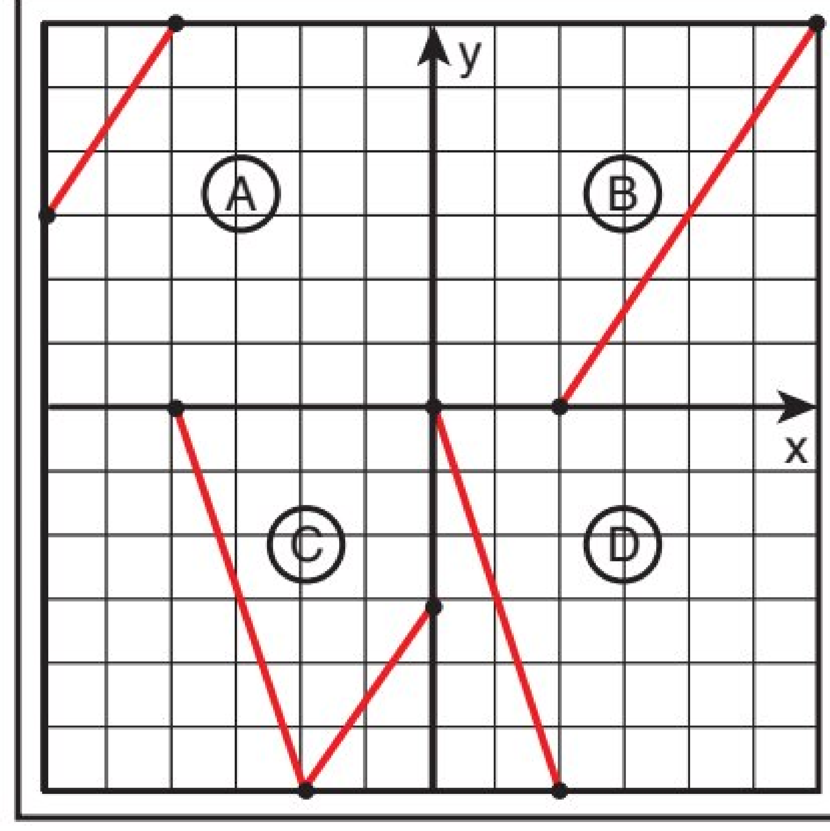


f fonksiyonunun grafiğinin sarı renge boyalı bölgelerdeki kısımları yukarıdaki grafiklerden hangileri olabilir?



4. 1. ETKİNLİK – 3

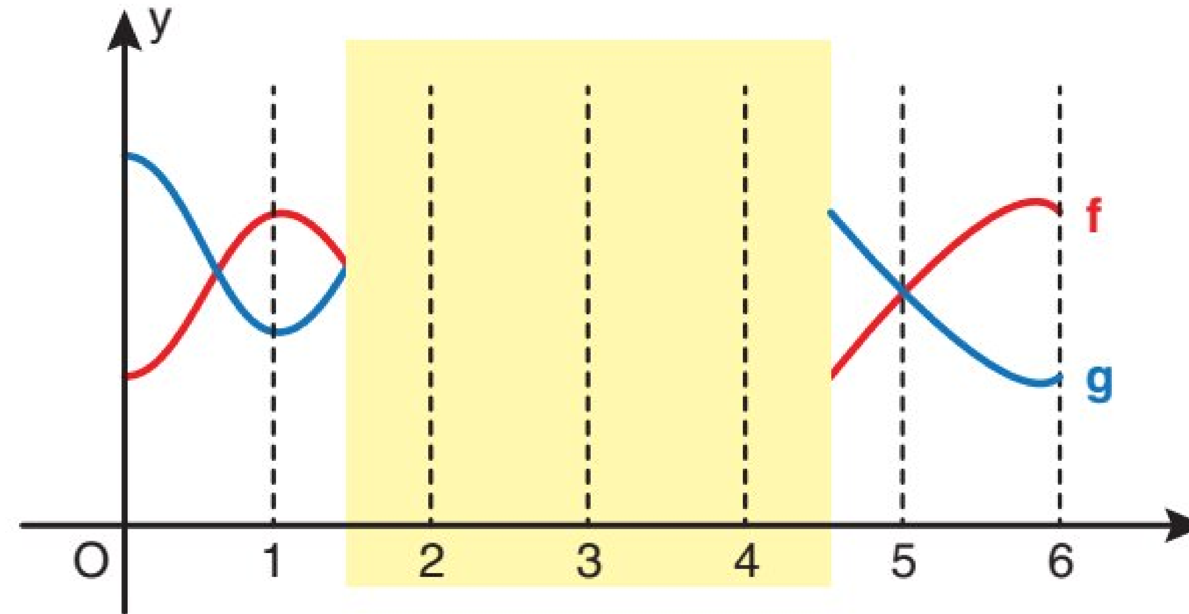
Aşağıda 36 birim kareden oluşan kare biçimindeki 4 kâğıt A, B, C ve D harfleri ile isimlendiriliyor. Her bir kâğıt üzerine doğru parçaları çizildikten sonra kenarları eksenlerle ve birer köşeleri orijin ile çakışacak biçimde dik koordinat sistemine şekildeki gibi yapıştırılıyor.



Kâğıtlara herhangi bir döndürme işlemi uygulamadan hangi iki kâğıt yer değiştirilirse doğru parçalarının oluşturduğu grafik [−6, 6] kapalı aralığında tanımlı bir fonksiyon grafiği olabilir?

4. 1. ETKİNLİK – 4

Dik koordinat düzleminde [0, 6] kapalı aralağında tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin sarı renge boyalı bölgelerdeki kısımları silinince aşağıdaki görünüm elde edilmiştir.



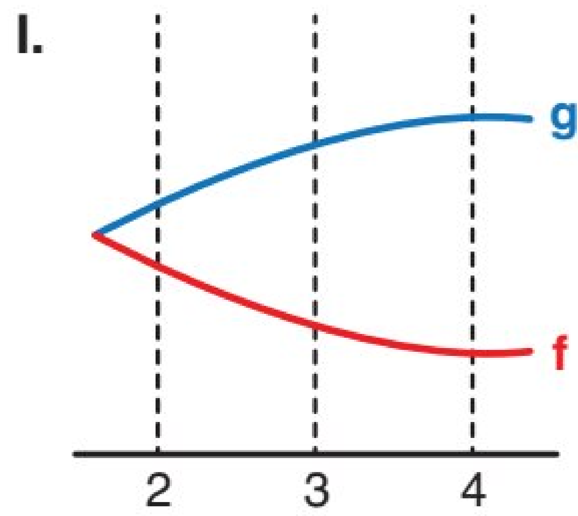
f ve g fonksiyonları için

- f(2) < g(2)
- g(3) < f(3)
- f(4) < g(4)

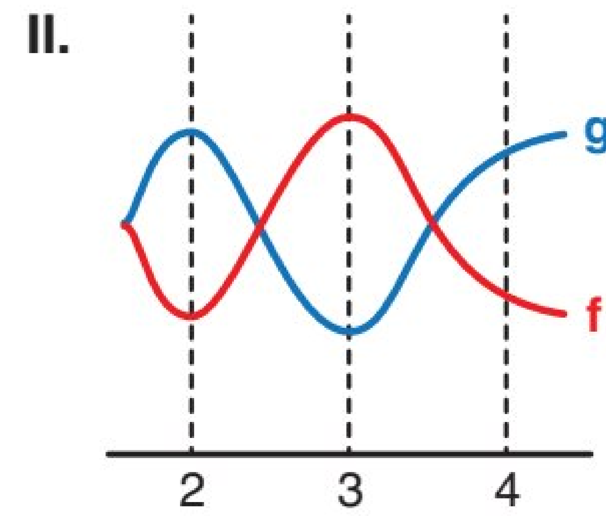
eşitsizlikleri sağlanıyor.

Buna göre, f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin sarı renge boyalı bölgelerdeki kısımları

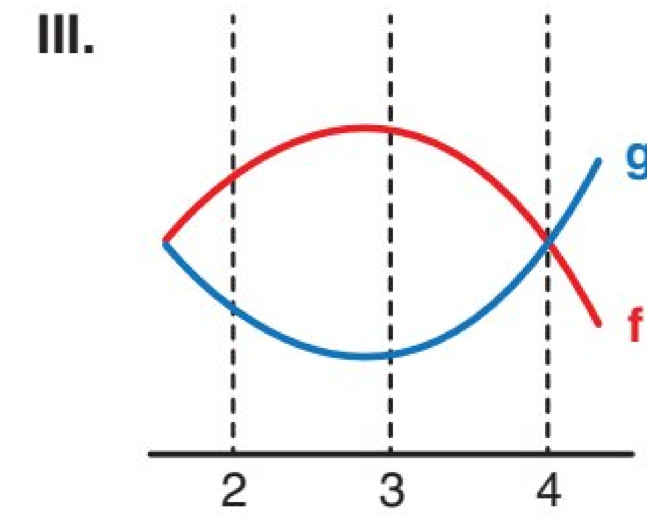
I.



II.



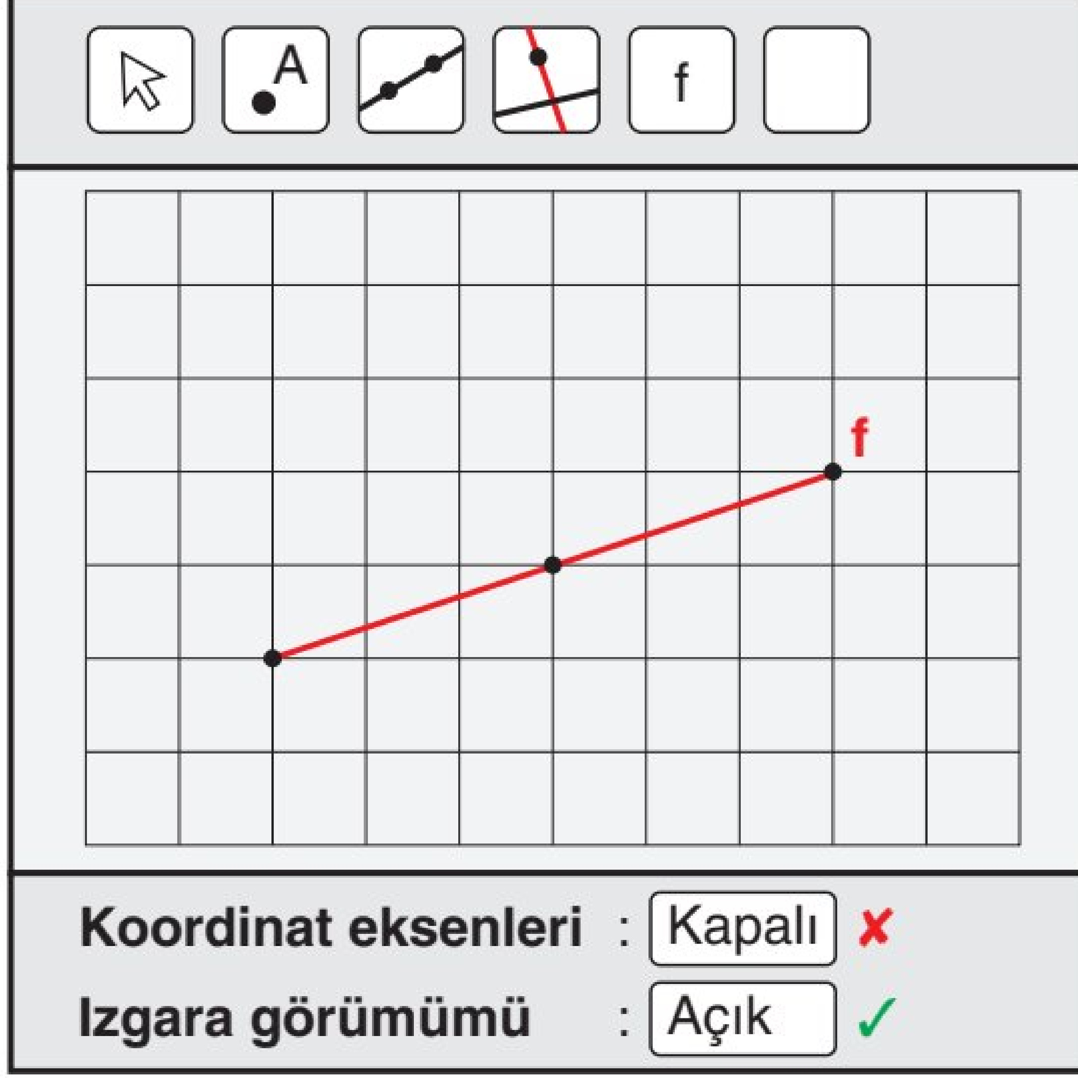
III.



yukarıda verilenlerden hangileri olabilir?

TEMA TESTİ - 1

1. Bir bilgisayar programında y = f(x) doğrusal fonksiyonunun grafiği çizdirildikten sonra koordinat eksenleri silinmiş ve arka plana eş karelerden oluşan ızgara yerleştirildiğinde aşağıdaki görüntü elde edilmiştir.

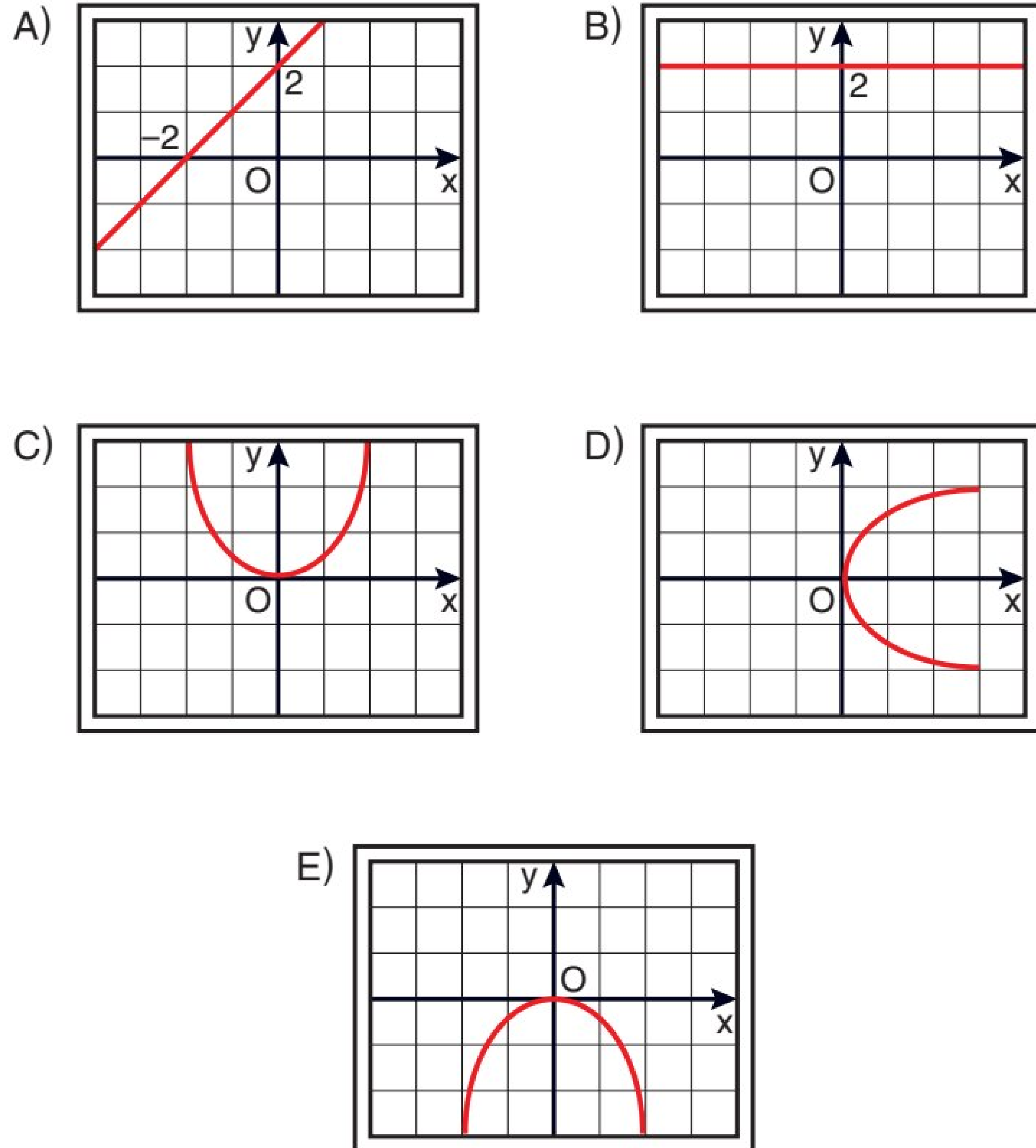


f fonksiyonunun tanım kümesi [2, 4] kapalı aralığıdır.

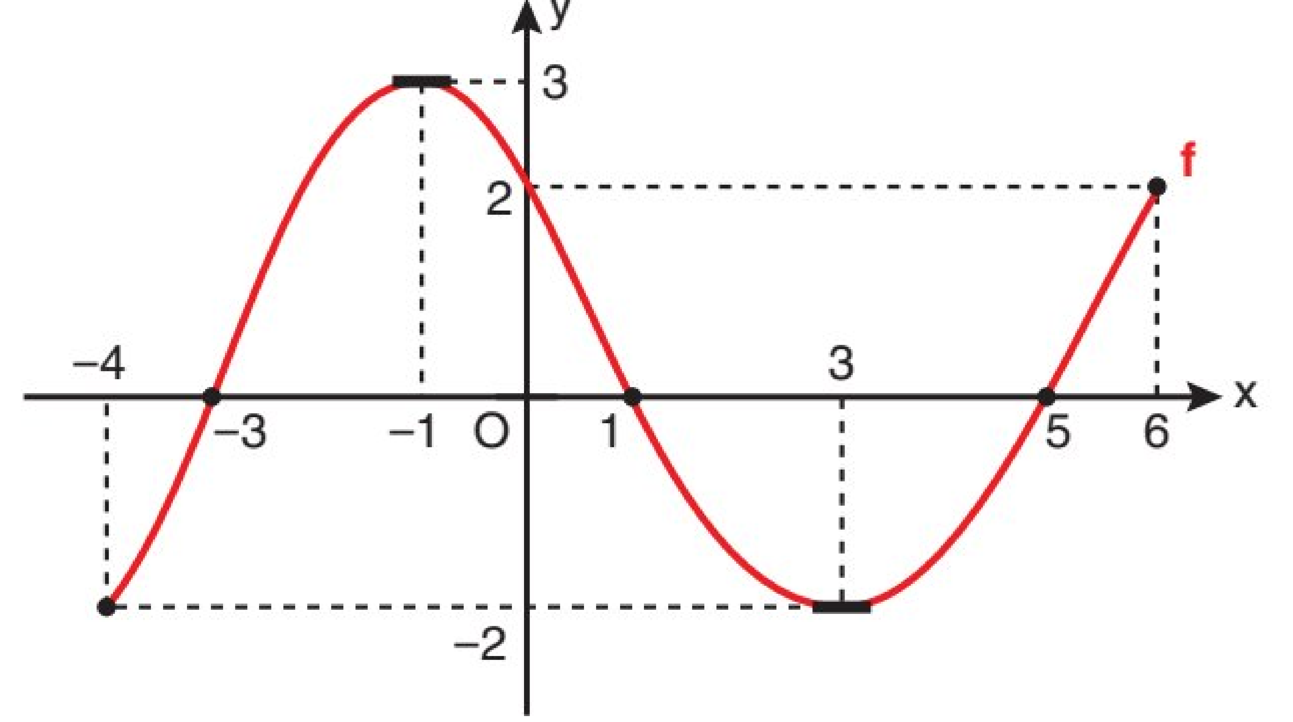
Buna göre, f(4) – f(2) işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{6}$ D) 1 E) $\frac{7}{6}$

2. Aşağıdakilerden hangisi gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir fonksiyon grafiği değildir?



3. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



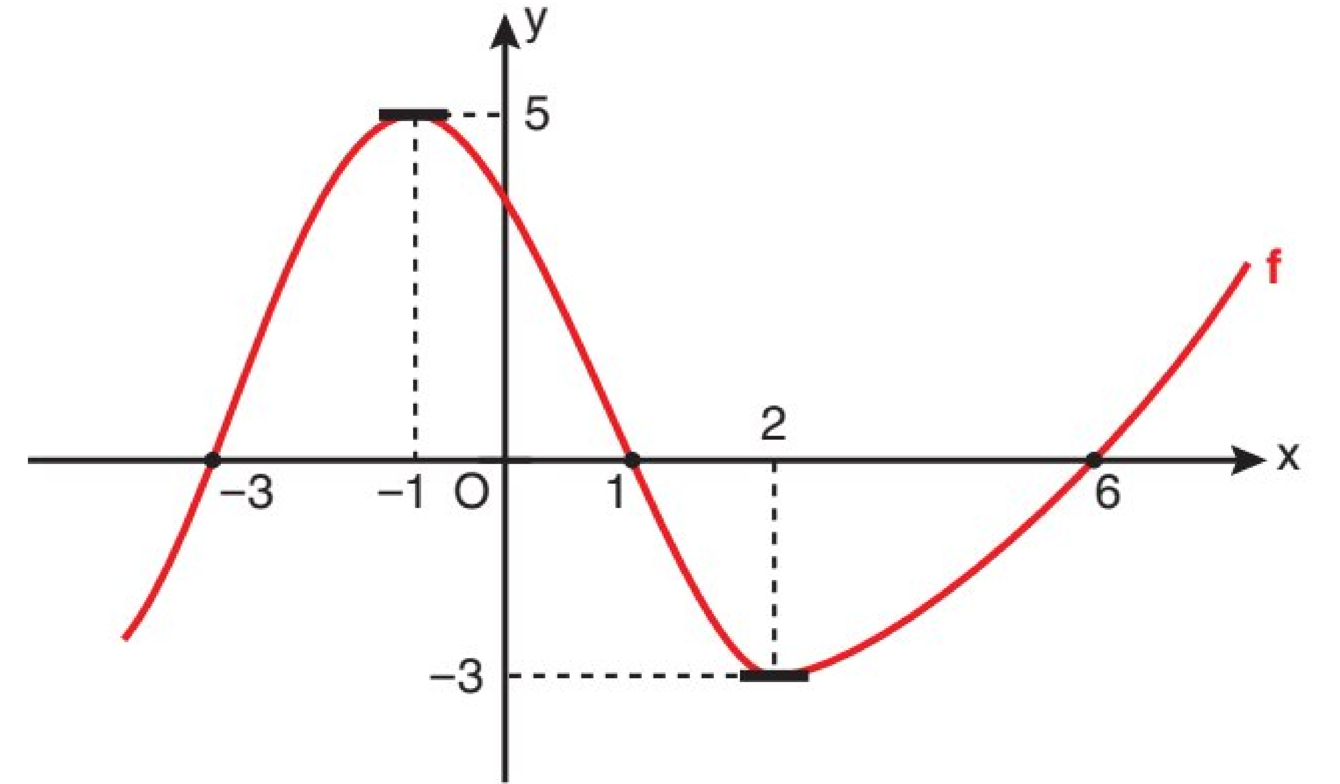
Buna göre,

I.	f fonksiyonunun sıfırları –3, 1 ve 5'tir.
II.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
III.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonu (0, 6) aralığında pozitif değerlidir.
V.	f fonksiyonu [3, 6] aralığında artan fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) II, III ve IV C) I, II ve III
D) II, IV ve V E) III, IV ve V

4. Dik koordinat sisteminde f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



I.	f fonksiyonunun tanım ve görüntü kümesi $\mathbb{R}$'dir.
II.	f(x) = 0 denkleminin çözüm kümesi {0}'dır.
III.	f(x) < 0 şartını sağlayan aralıklar (–∞,–3) ve (1, 6)'dır.
IV.	f(x) > 0 şartını sağlayan aralıklar (–3,1) ve (6, ∞)'dır.
V.	f fonksiyonu (–∞,–1] ve [2, ∞) aralıklarında artandır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II B) I ve II C) I, II ve IV
D) I, III ve V E) III, IV ve V

5. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = mx - 12$

fonksiyonunun pozitif değerli olduğu en geniş aralık (4, ∞) olduğuna göre, m kaçtır?

A) –4 B) –3 C) 2 D) 3 E) 4

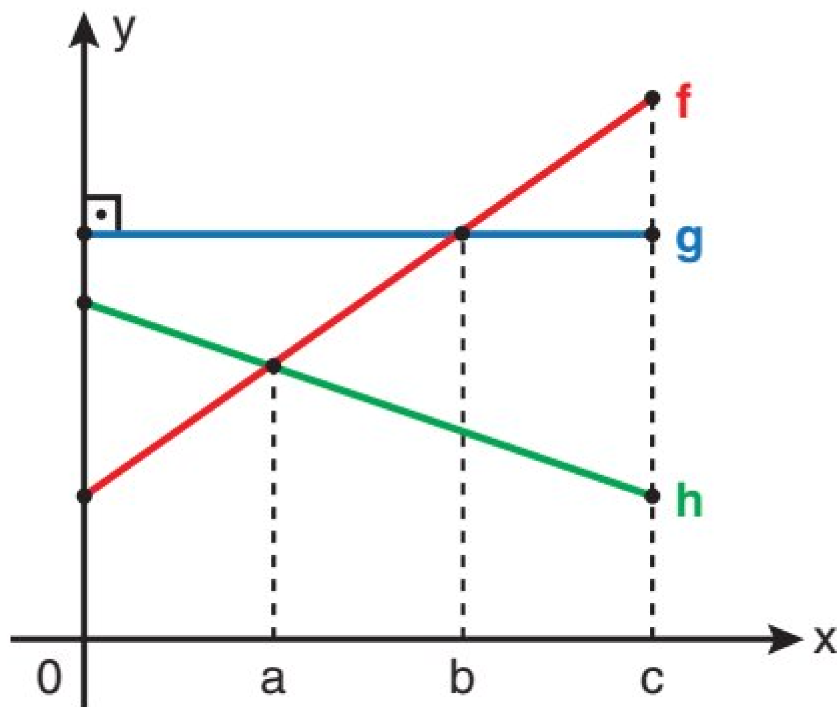
6. $f : \mathbb{R} \rightarrow [a, \infty)$

$$f(x) = \begin{cases} -x+3 & , \quad x < 1 \text{ ise} \\ x+1 & , \quad x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu örten fonksiyon olduğuna göre, a tam sayısı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Dik koordinat sisteminde [0, c] kapalı aralığında tanımlı f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki şekilde verilmiştir.



$K = \{x \in [0, c]: f(x) \geq g(x)\}$

$L = \{x \in [0, c]: h(x) \leq g(x)\}$

$M = \{x \in [0, c]: h(x) > f(x)\}$

kümeleri veriliyor.

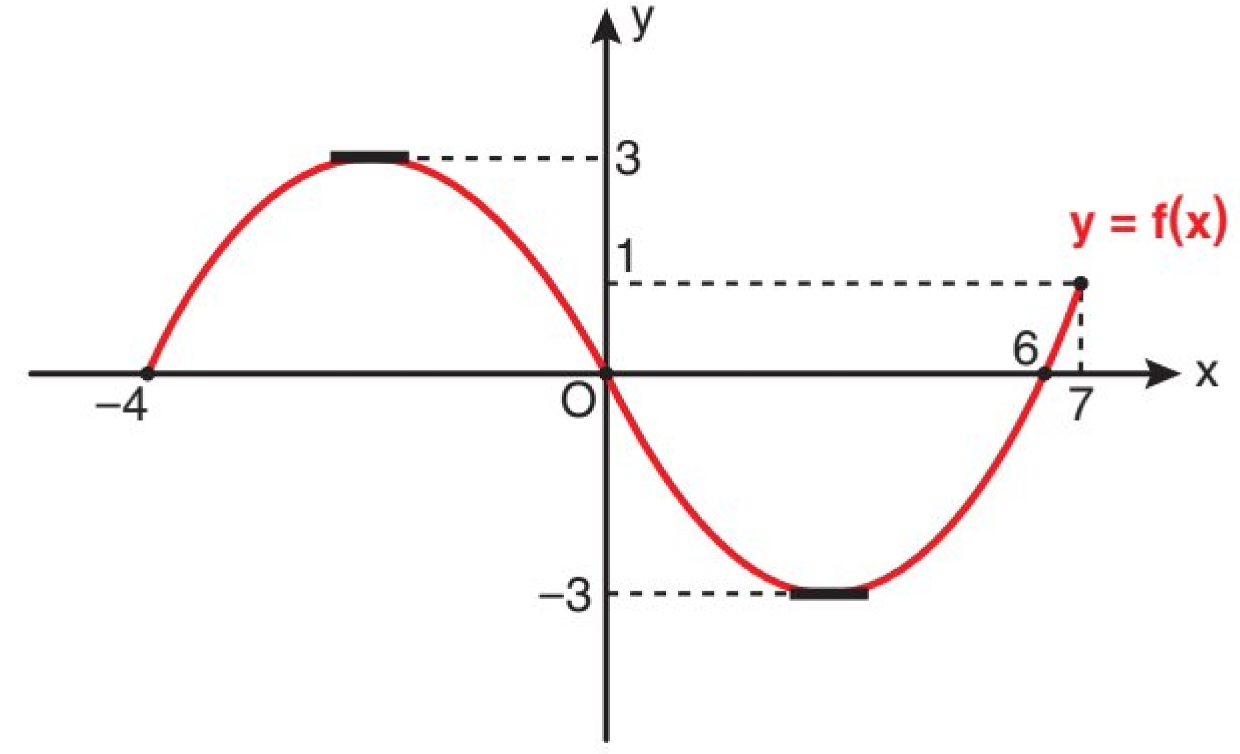
Buna göre,

I.	K = [b, c]'dir.
II.	L = [0, c]'dir.
III.	M = [0, a)'dır.
IV.	f artan fonksiyondur.
V.	g artan fonksiyondur.
VI.	h negatif değerlidir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III D) IV ve V E) V ve VI

8. Şekilde f : [–4, 7] → [–3, 3] şeklinde tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I. f(x) = 0 denkleminin çözüm kümesi {–4, 0, 6} dır.

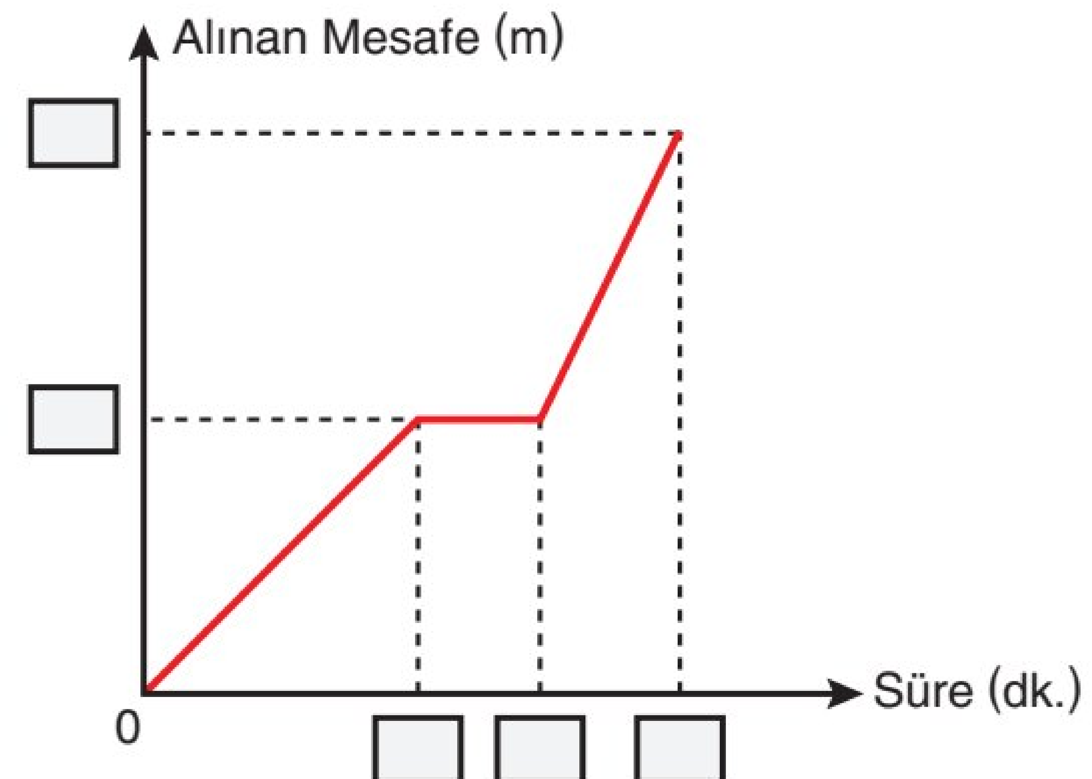
II. f(x) = 1 denkleminin çözüm kümesi 3 elemanlıdır.

III. |f(x)| = 2 denkleminin çözüm kümesi 4 elemanlıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

9. Bisikleti ile işe gitmek üzere evinden 07.30'da yola çıkan Ayşe, 15 dakika boyunca dakikada 100 metre yol alarak ilerlemiştir. Ayşe yolda karşılaştığı arkadaşı ile 10 dakika konumunu değiştirmeden sohbet etmiş ve sonunda işe yetişmek için hızını $\frac{3}{2}$ katına çıkarmış ve sabit hızla giderek saat 08.05'te iş yerine varmıştır. Süreye bağlı aldığı mesafeyi belirten grafik aşağıda verilmiştir.



Buna göre, yukarıda gösterilen kutuların yerine yazılması gereken sayıların toplamı kaçtır?

A) 3775 B) 4500 C) 4575 D) 5575 E) 6000

BİLGİ SARMAL



1. f fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

$3f(x) = x^3 + 6x - f(-x)$

olduğuna göre, f(2) kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

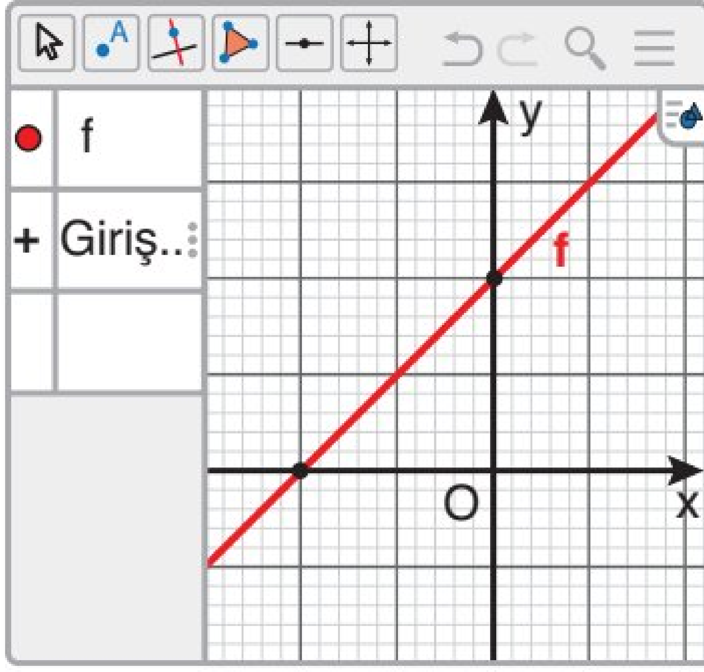
2. $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ tanımlı

$f(x) = x + a$

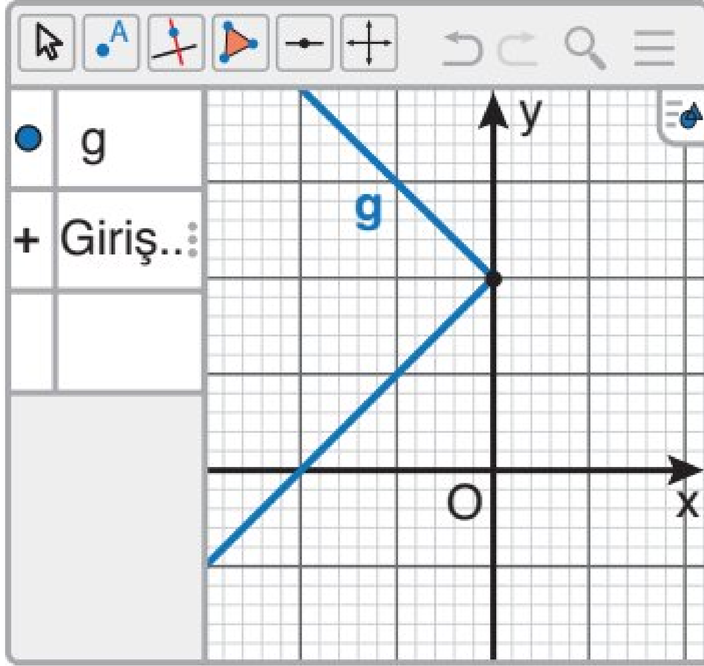
fonksiyonu örten fonksiyon olduğuna göre, a doğal sayısı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

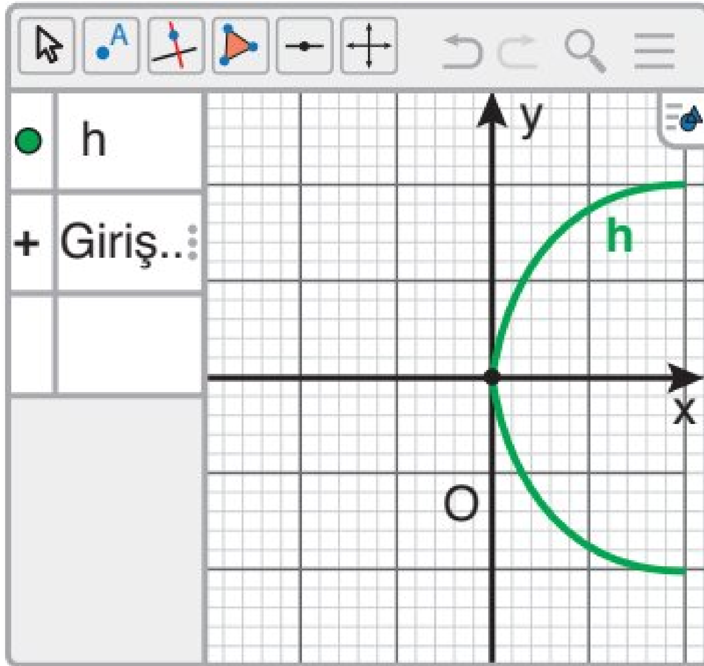
3. **I.** $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$



II. $g : \mathbb{R}^- \cup \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$



III. $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$



Yukarıdaki grafiklerden hangileri fonksiyondur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

4. f ve g fonksiyonları için aşağıdakiler bilinmektedir.

- f fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.
- g fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.
- $f(a) + g(-a) = 2$
- $f(-a) + g(a) = 6$

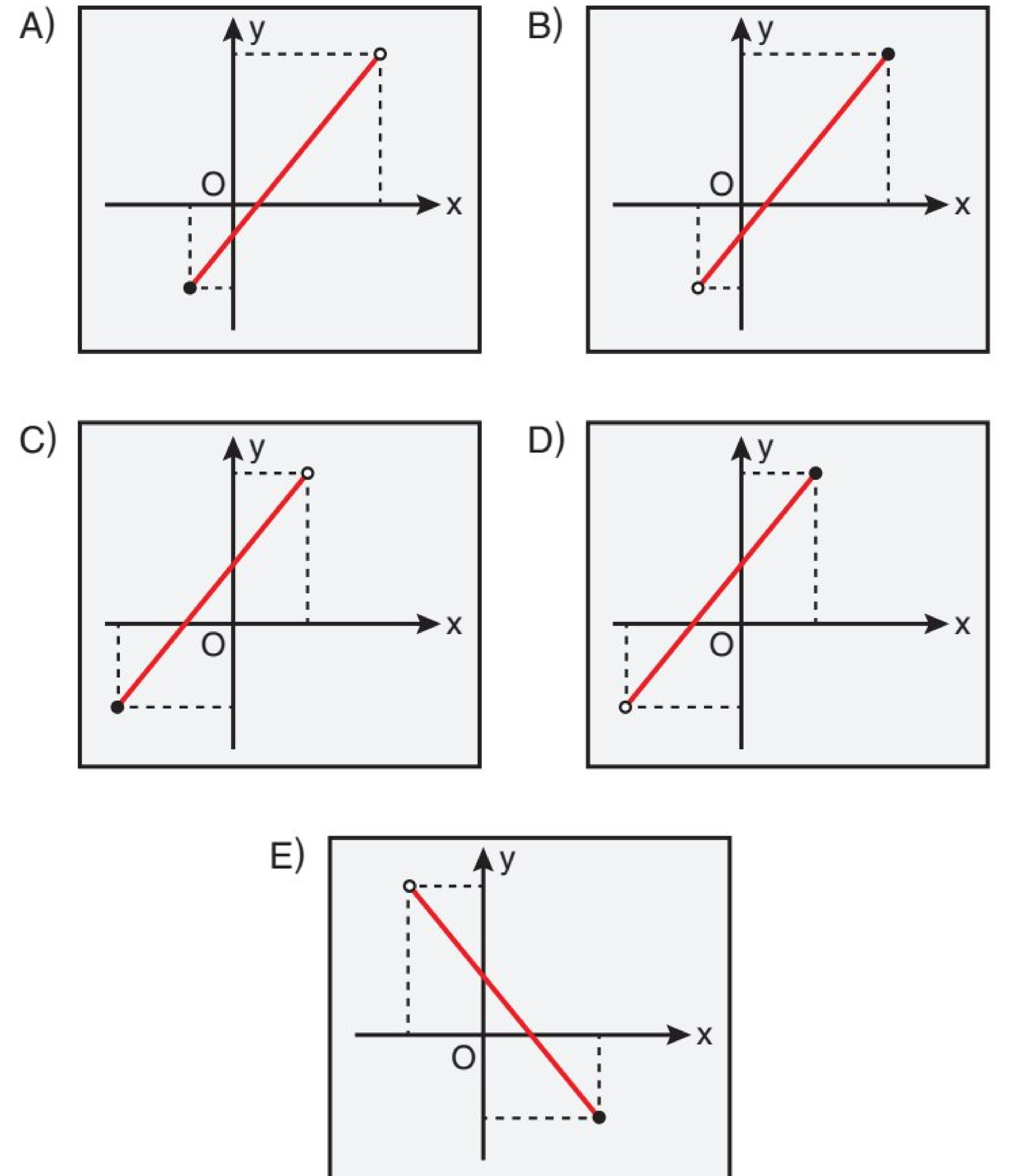
olduğuna göre, f(−a) sayısı g(−a) sayısının kaç katıdır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 4

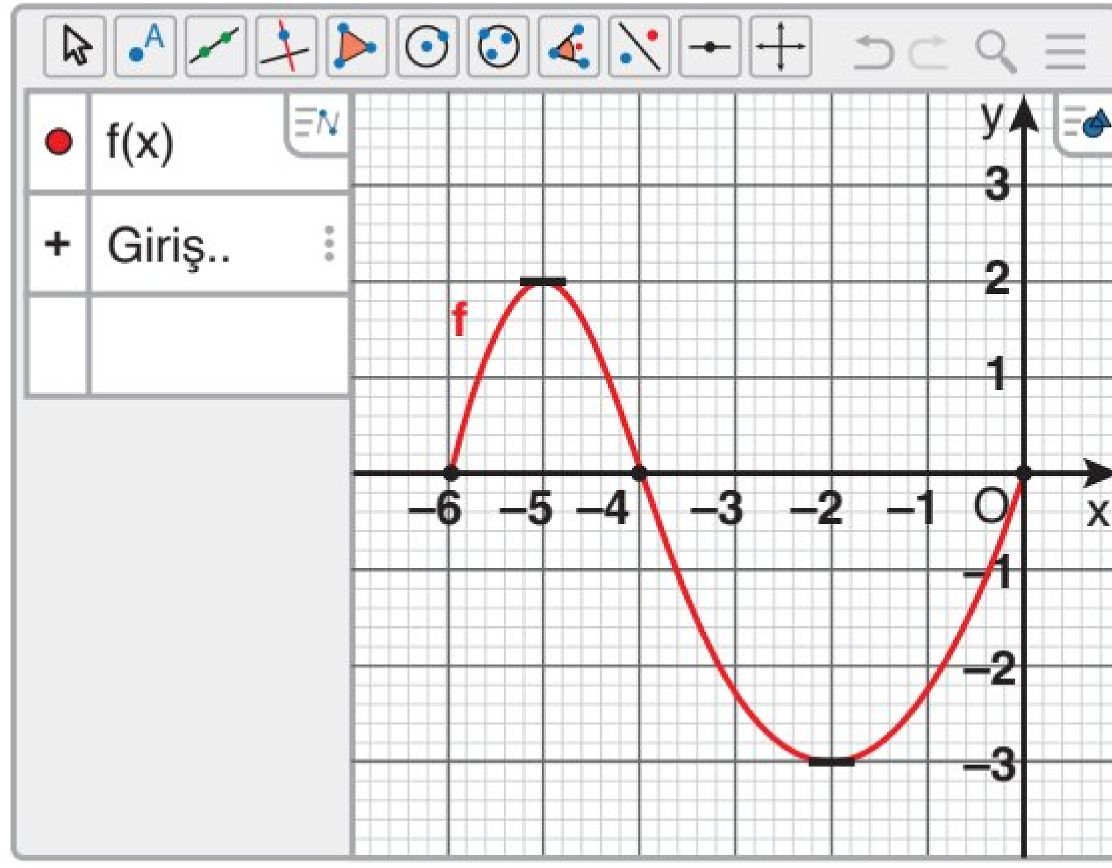
5. Aşağıda bir f fonksiyonuna ait bazı özellikler verilmiştir.

- Tanım kümesi $(-2, 6]$, görüntü kümesi $(-1, 5]$'tir.
- f fonksiyonunun sıfırı −1'dir.
- f artan fonksiyondur.
- f bire birdir.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



6. Aşağıda f fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı verilmiştir.



f tek fonksiyon olduğuna göre,

$$\frac{f(6)+f(5)}{f(4)+f(2)}$$

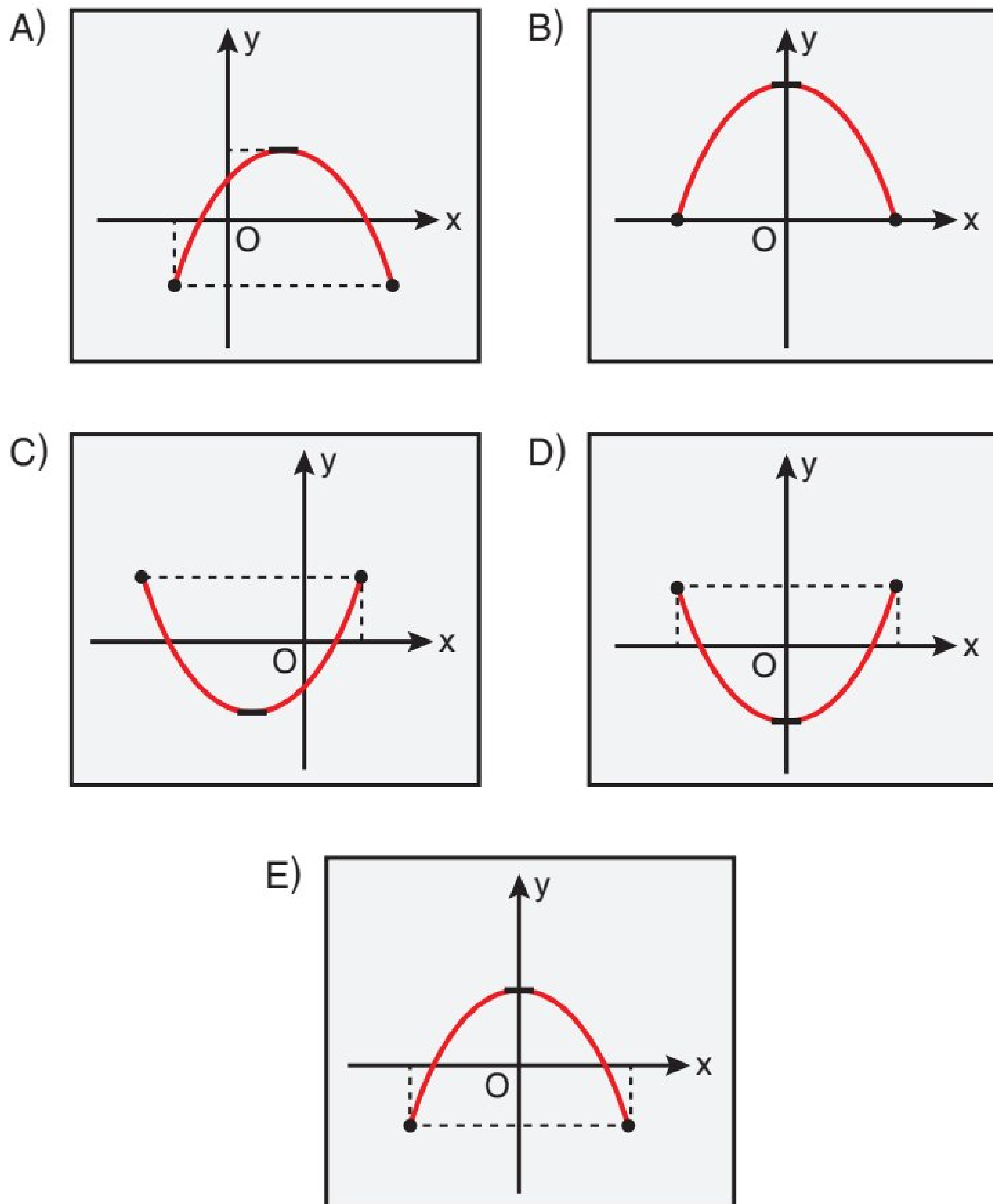
işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{5}{6}$

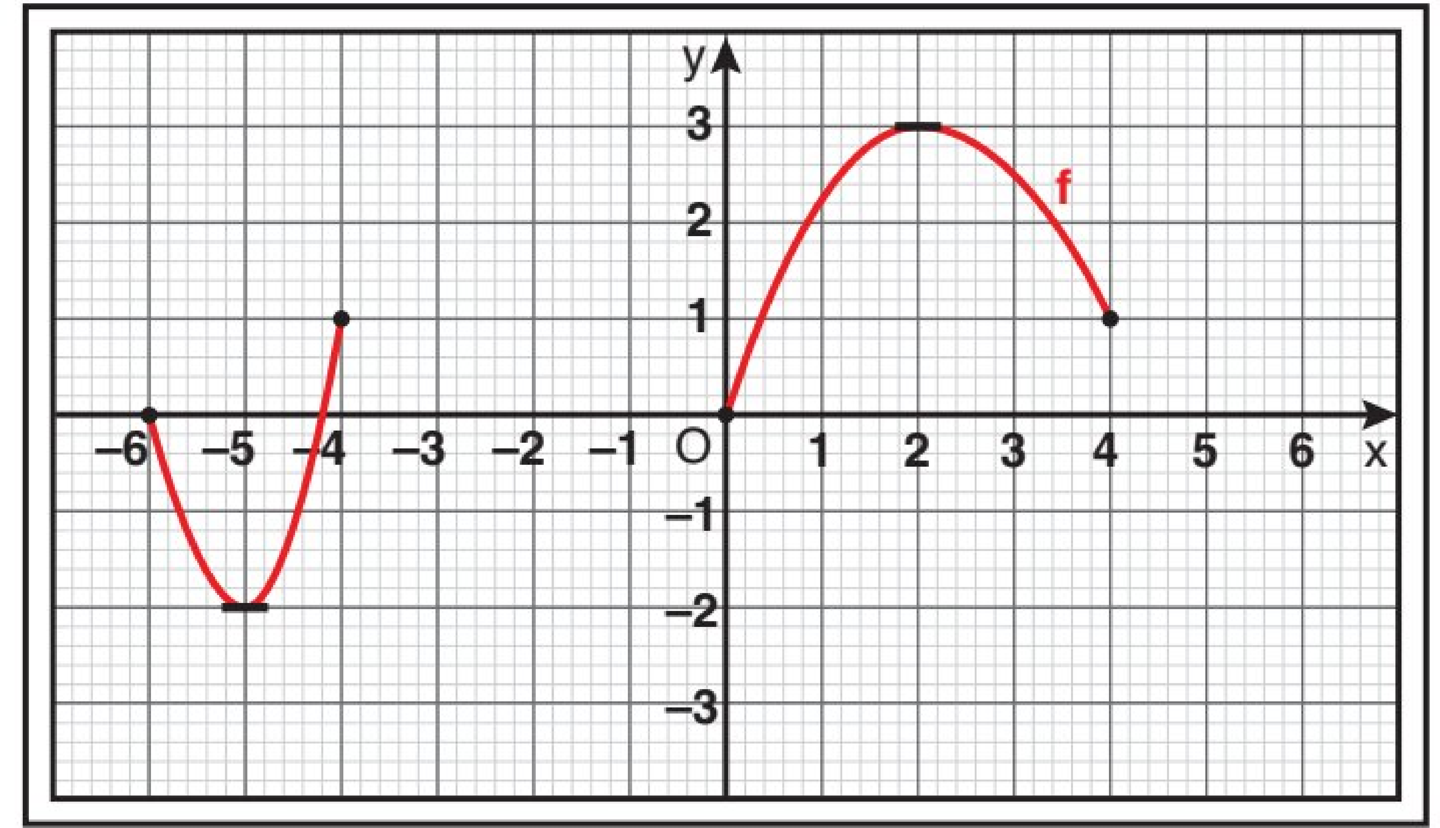
7. Aşağıda f fonksiyonuna ait bazı nitel özellikler verilmiştir.

- Tanım kümesi [–2, 2] ve görüntü kümesi [–2, 4]'dır.
- f fonksiyonunun sıfırları –1 ve 1'dir.
- $x \in [-2, 0]$ ise f artan ve $x \in [0, 2]$ ise f azalandır.
- f çift fonksiyondur.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



8. Aşağıda f fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı verilmiştir.



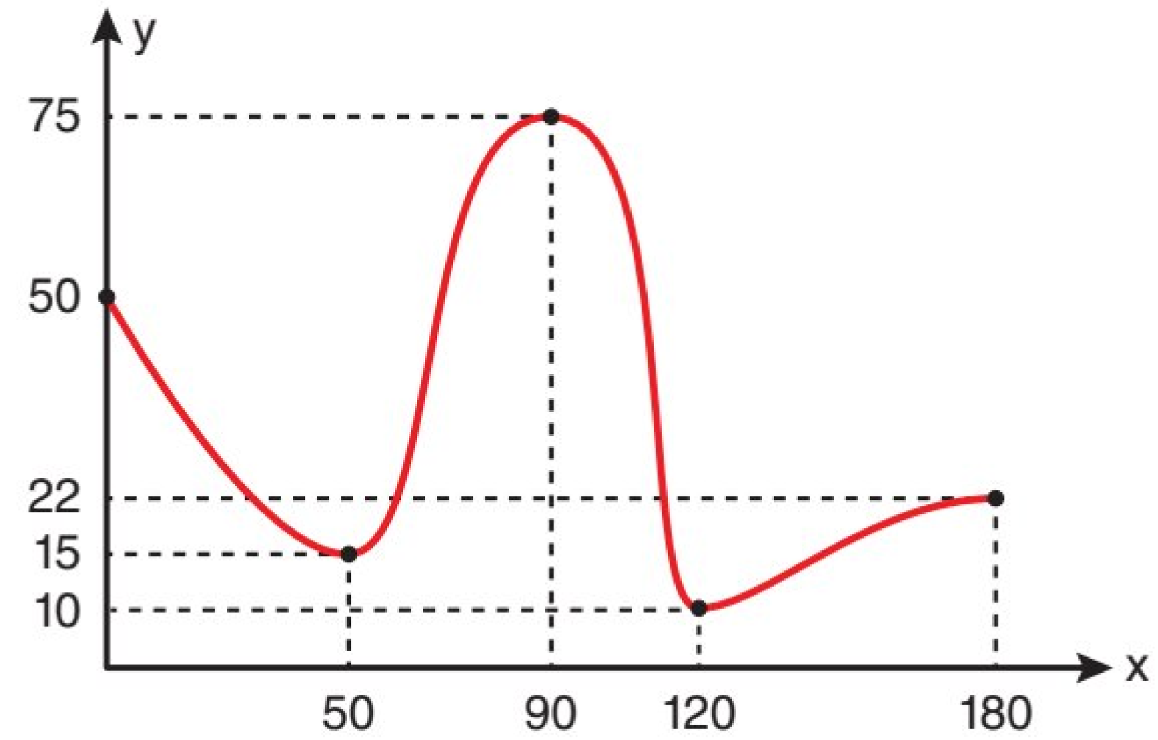
f fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre,

$$\frac{f(6)+f(-2)-f(5)}{f(-6)+f(-5)+f(-4)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) –5 B) –1 C) 0 D) 1 E) 5

9. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun [0, 180] aralığındaki grafiği verilmiştir.



Buna göre,

I.	f fonksiyonunun sıfırları 50 ve 120'dir.
II.	$x \in (50, 120)$ aralığında f fonksiyonunun maksimum değeri 75'tir.
III.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
IV.	$x \in (50, 120)$ aralığında f fonksiyonu azalan fonksiyondur.
V.	f(x) = 50 eşitliğini sağlayan 3 farklı x gerçek sayısı vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III D) II ve IV E) II ve V




1. f: ℝ → ℝ,

$f(x) = 2 - |x|$

olduğuna göre,

I. f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

II. f fonksiyonunun tanım kümesi ℝ'dir.

III. f fonksiyonunun görüntü kümesi [2, ∞)'dur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

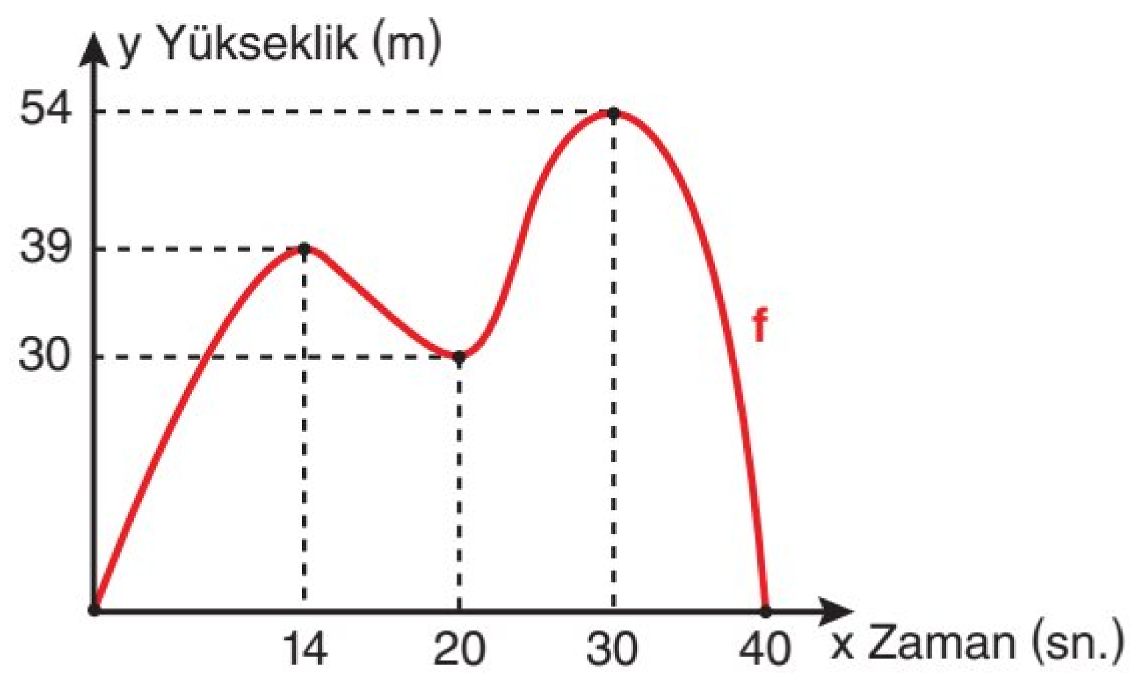
2. I. f : ℝ → ℝ, $f(x) = |x - 1|$

II. g : ℝ → ℝ, $g(x) = |x|$

III. h : ℝ → ℝ, $h(x) = |x + 1|$

fonksiyonlarından hangileri çift fonksiyondur?

3. Aşağıdaki grafik, bir oyun parkındaki hız treninin yerden yüksekliğinin zamana bağlı değişimini gösteren y = f(x) fonksiyonuna aittir.



Buna göre,

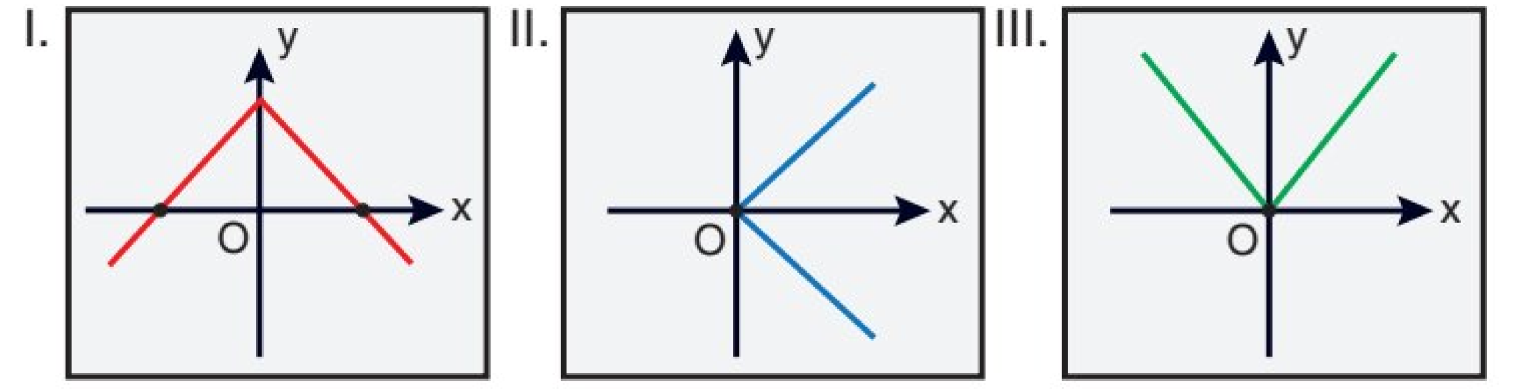
I. f fonksiyonu bire birdir.

II. f fonksiyonu [0, 14] zaman aralığında artandır.

III. f fonksiyonu [30, 40] zaman aralığında negatif değerlidir.

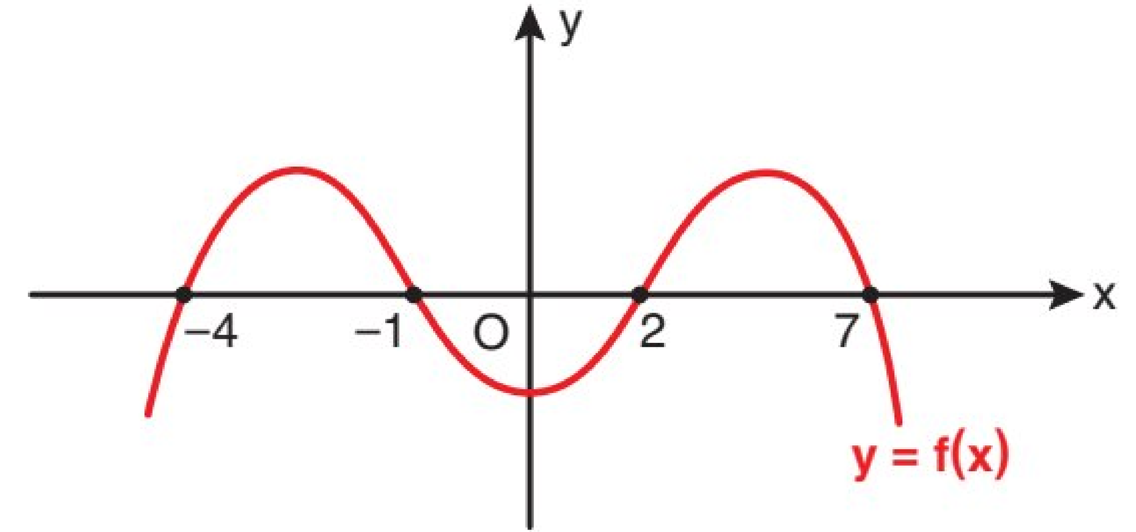
ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. I. II. III.



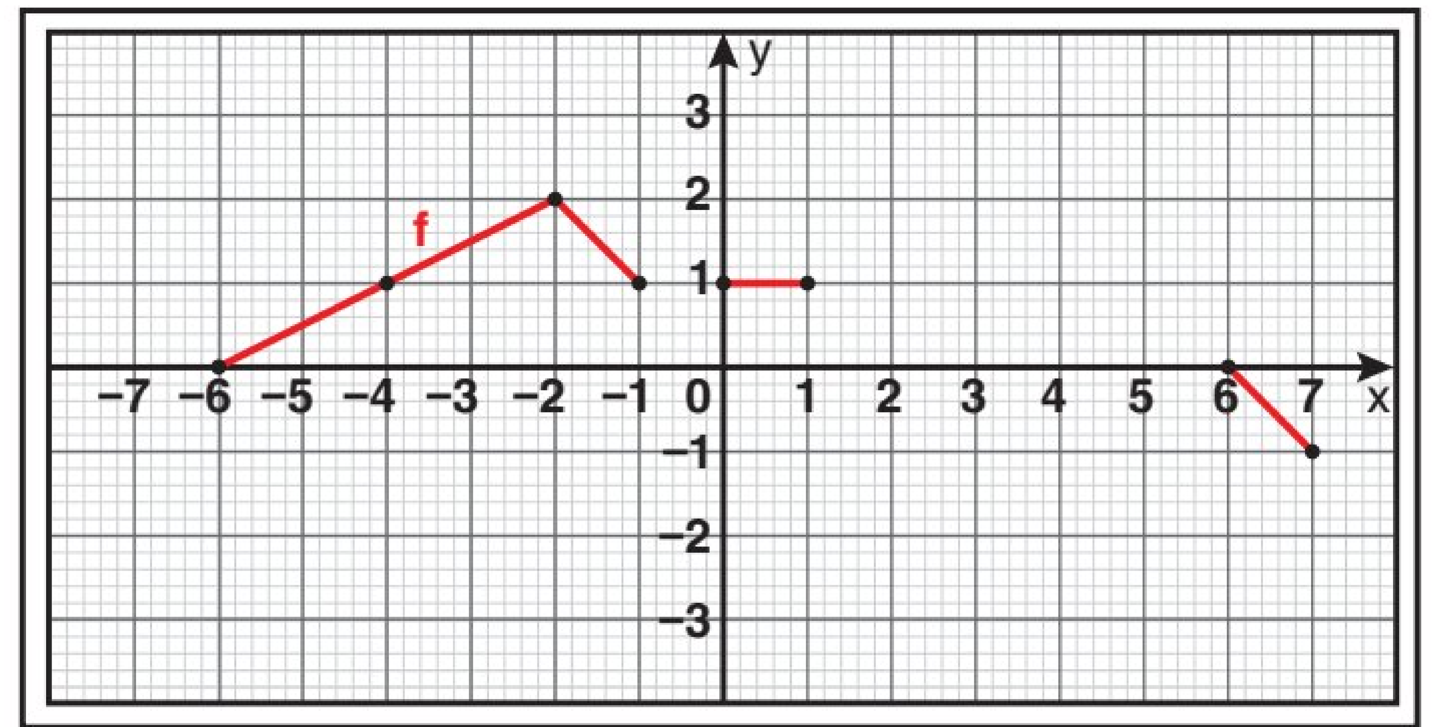
Yukarıdaki grafiklerden hangileri tanım kümesindeki <u>en az</u> bir a elemanı için f(a) = 0 eşitliğini sağlayan y = f(x) biçiminde bir fonksiyon belirtir?

5. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, y = f(x) fonksiyonunun pozitif değerli olduğu aralıktaki x tam sayılarının toplamı kaçtır?

6. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde f fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı verilmiştir.



f fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre,

$$\frac{f(4) - f(2)}{f(-7)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

CamScanner ile tarandı

1. I. $f : [-4, 2] \to \mathbb{R}, \quad f(x) = x$

II. $g : [-2, 4] \to \mathbb{R}, \quad g(x) = x^2$

III. $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \quad h(x) = x^3$

fonksiyonlarından hangileri tek fonksiyondur?

2. Aşağıda y = f(x) doğrusal fonksiyonunun işaret tablosu verilmiştir.

x	$-\infty$	-5	∞
f(x)	$-$	o	$+$

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun sıfırı 5'tir.
II.	$x \in (-5, \infty)$ için $f(x) > 0$'dır.
III.	f fonksiyonu bire bir değildir.
IV.	$x \in (5, \infty)$ için f fonksiyonu azalandır.
V.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

3. Aşağıda dik koordinat düzleminde f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

f fonksiyonunun tanım kümesi A olduğuna göre,

$A \cap f(A)$

kümesinde kaç farklı tam sayı vardır?

4. $f: [a + 2, b - 3] \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^3$ fonksiyonu tek fonksiyondur.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

5. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun grafiği x eksenini (−2, 0), (1, 0) ve (4, 0) noktalarında kesmektedir.

II. f fonksiyonunun grafiği y eksenini (0, 2) noktasında kesmektedir.

III. f fonksiyonu $(-\infty, -2)$ ve (2, 4) aralığında negatif değerli ve artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarından f çift, g tek fonksiyon grafiklerinin bir kısmı aşağıdaki gibi verilmiştir.

a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere,

$a = f\left(\frac{1}{2}\right), \qquad b = g(1) \qquad c = f(0) \cdot g(0)$

eşitlikleri veriliyor.

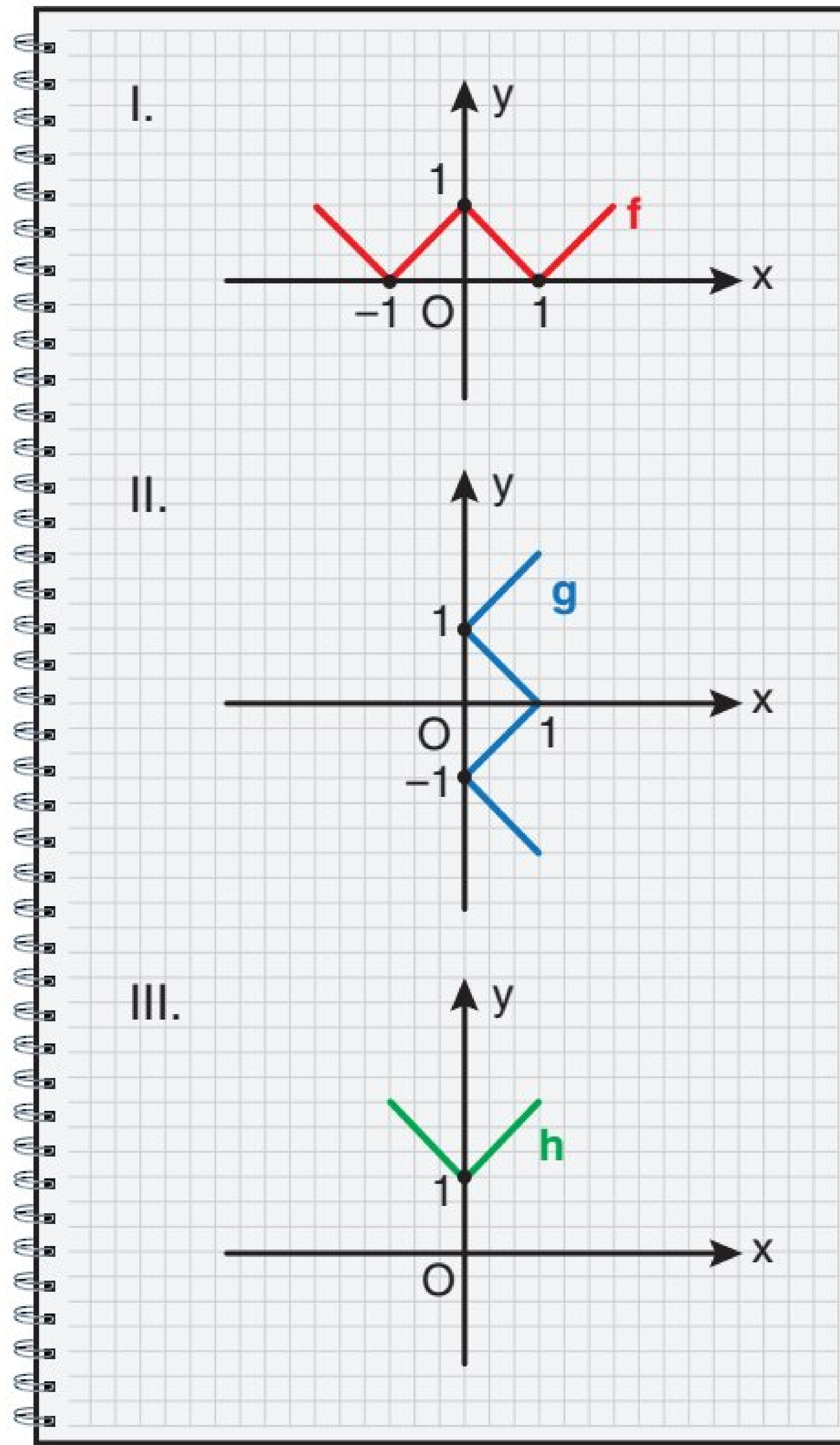
Buna göre; a, b ve c sayılarını küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı



1.

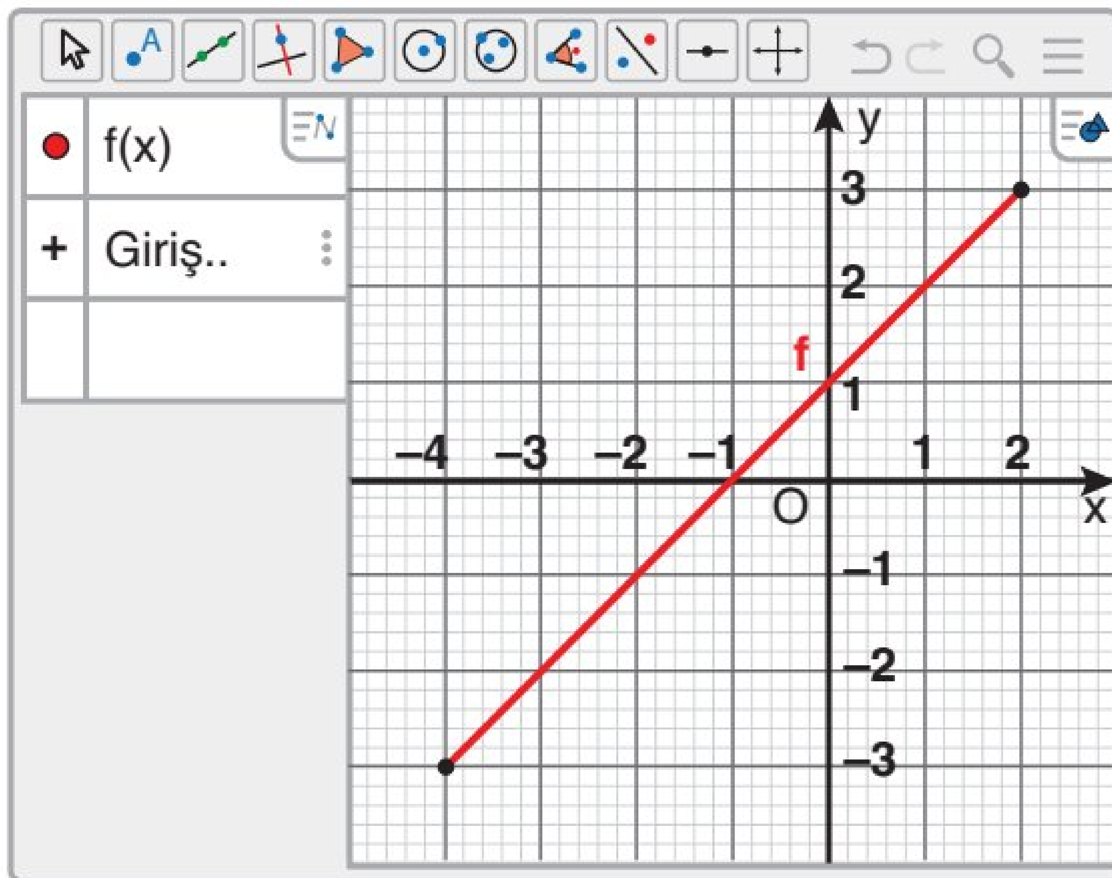


grafiklerinden hangileri tanım kümesindeki en az iki elemanı için |f(x)| = 1 eşitliğini sağlayan y = f(x) biçiminde bir fonksiyon belirtir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

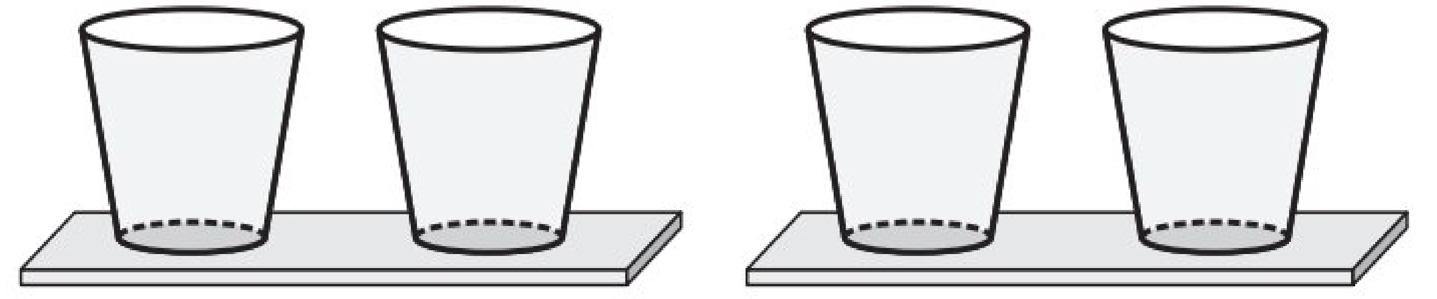


f fonksiyonunun tanım kümesi A, görüntü kümesi B'dir.

Buna göre, $B \cap A'$ kümesinin elemanlarından kaç tanesi tam sayıdır?

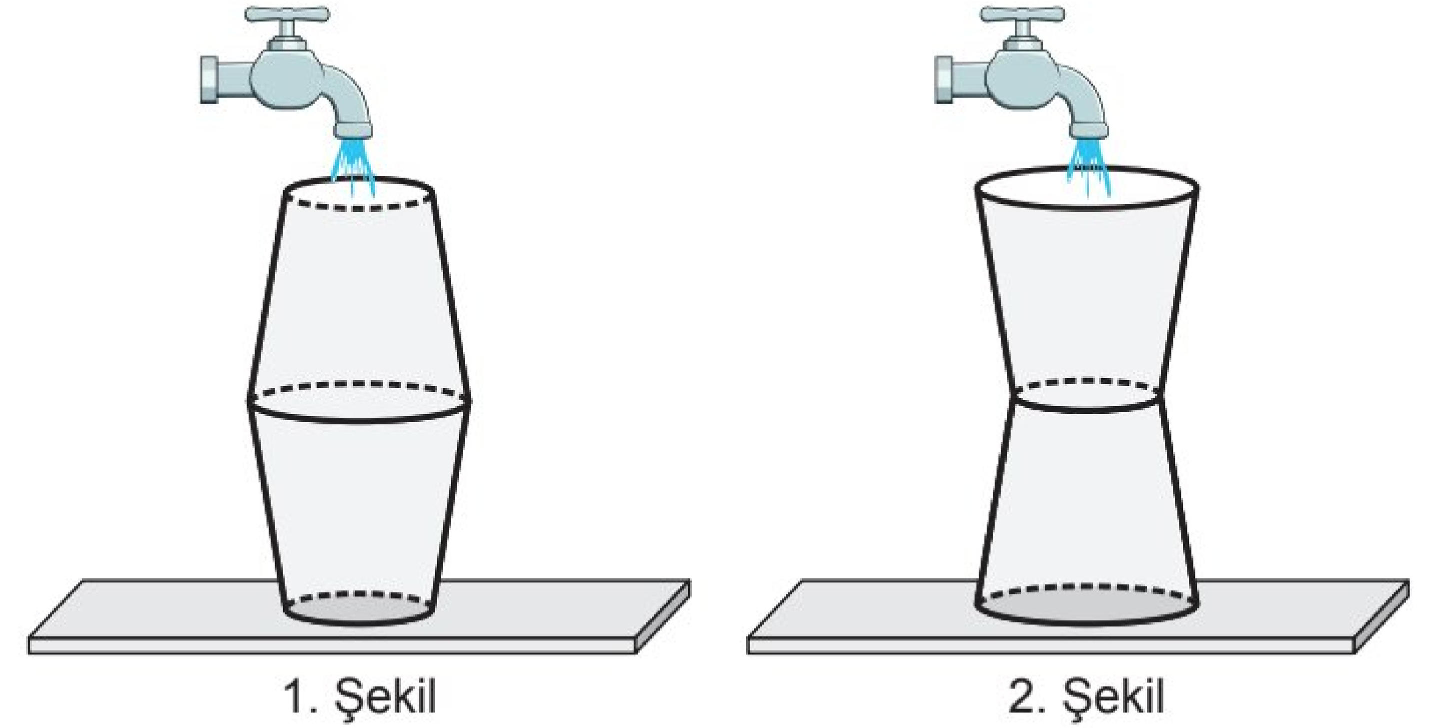
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.



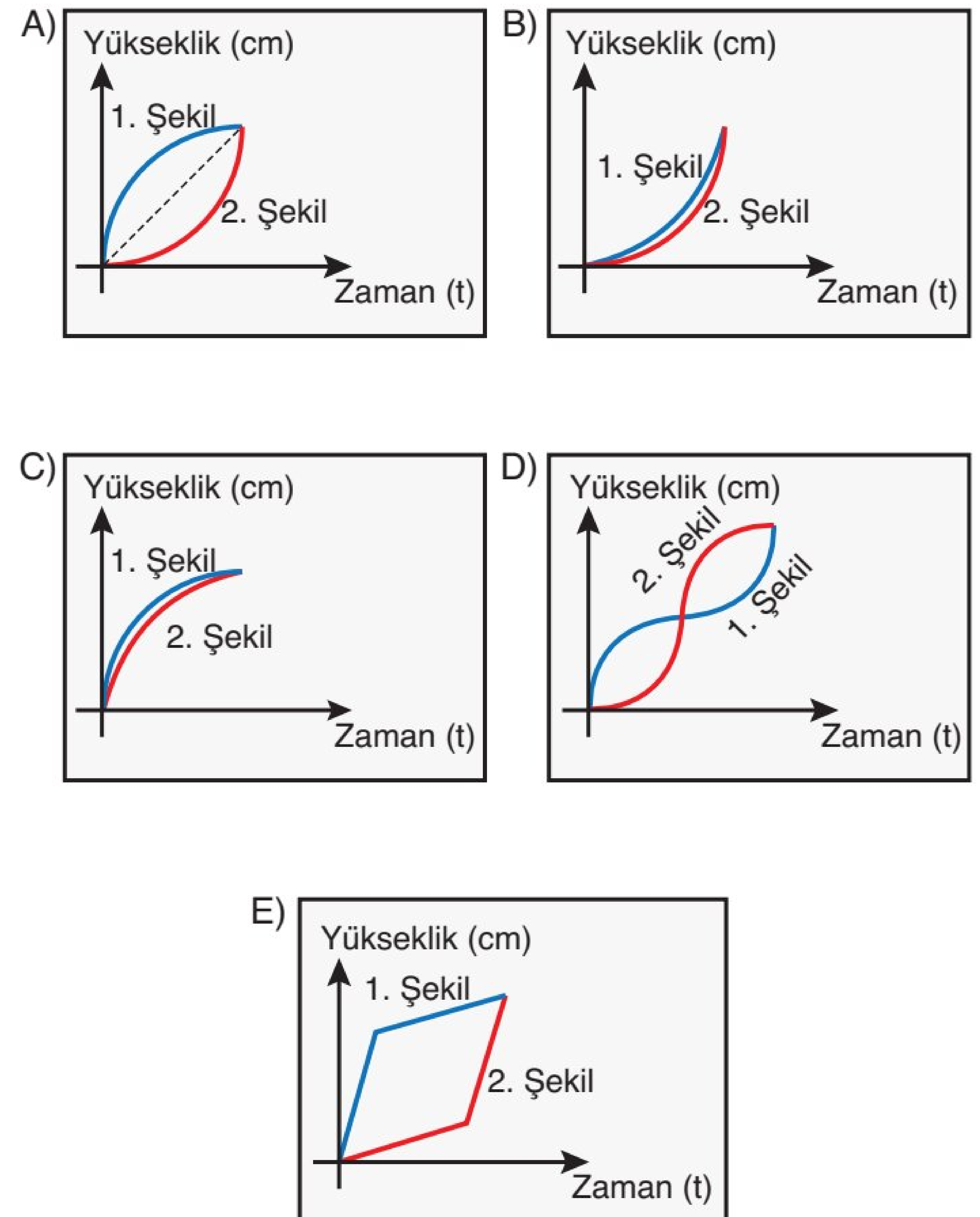
Alt ve üst tabanlarındaki kapakları açılabilen içleri boş dik kesik koni biçimindeki dört özdeş kova yukarıdaki gibidir.

Bu kovalar aşağıdaki gibi ikişer ikişer konumlandırılıp oluşan cismin bağlantı yerleri sıvı sızdırmaz bir madde ile kaplanıp alt tabanları kapaklarla kapatılıyor ve üst tabanları açık bırakılıyor.



1 ve 2. şekildeki cisimler birim zamanda eşit miktarda su akıtan musluklar ile aynı anda doldurulmaya başlanıp cisimler tamamen su dolunca musluklar kapatılacaktır.

Buna göre, sıvı yüksekliğinin zamana göre değişimini ifade eden grafikler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



BİLGİ SARMAL

4. m ve n birer gerçel sayı olmak üzere, bir f fonksiyonu

$f : [-2, 4] \rightarrow [m, 11]$

$f(x) = -x + n$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonu örten fonksiyon olduğuna göre, n – m değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. f ve g fonksiyonları ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- f fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.
- g fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

h fonksiyonu

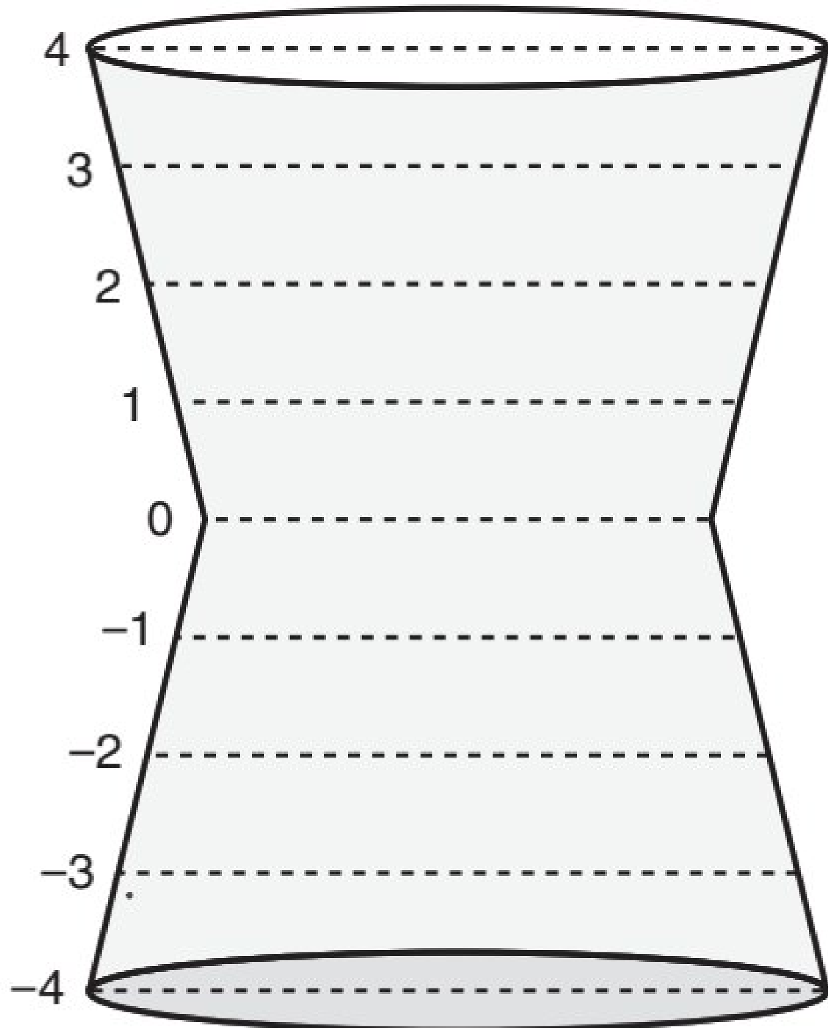
$$h(x) = \frac{f(x+5)}{f(-x-5)} - \frac{5g(x)}{g(-x)}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, (hoh)(–5) kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 18 E) 24

6. Aşağıda gösterilen eş iki kısımdan oluşan bardağın yükseklik ölçeklendirilmesi şekildeki gibi –4'ten başlayıp eşit aralıklarla 4'e kadar yapılmıştır. Bardağa konulan x mililitre suyun yükseklik ölçeğindeki değeri y = f(x) fonksiyonu ile modellenmiştir.



Bardağın tamamı 16 mililitre suyla dolduğuna göre, y = f(x) fonksiyonunun grafiği için

I. y = f(x + 8) fonksiyonu tek bir fonksiyondur.

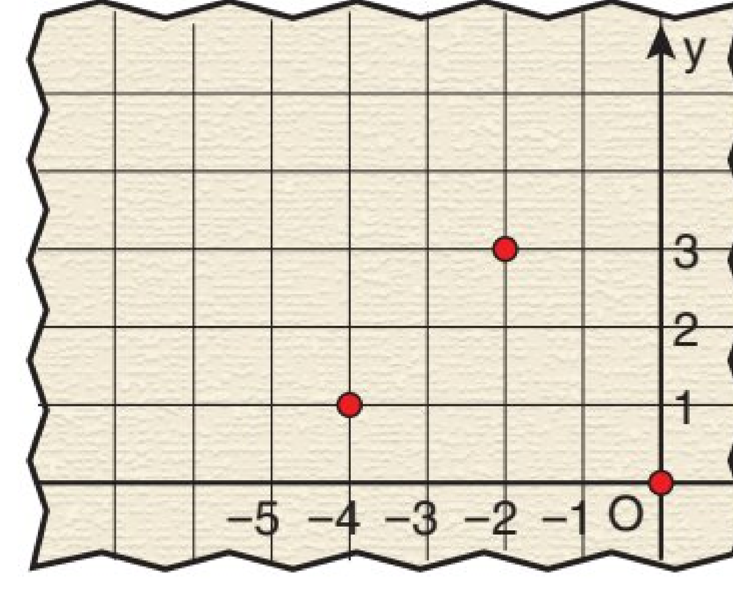
II. y = f(x) fonksiyonu artan bir fonksiyondur.

III. y = f(x + 3) fonksiyonu çift bir fonksiyondur.

öncüllerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonunun grafiğinin geçtiği üç nokta birim kareli kâğıda çizilen dik koordinat sisteminde aşağıdaki gibi işaretleniyor.



f fonksiyonu tek fonksiyon olduğuna göre,

I. (2, –3)

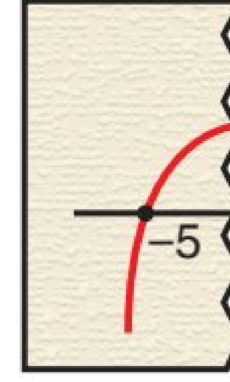
II. (4, 1)

III. (0, –2)

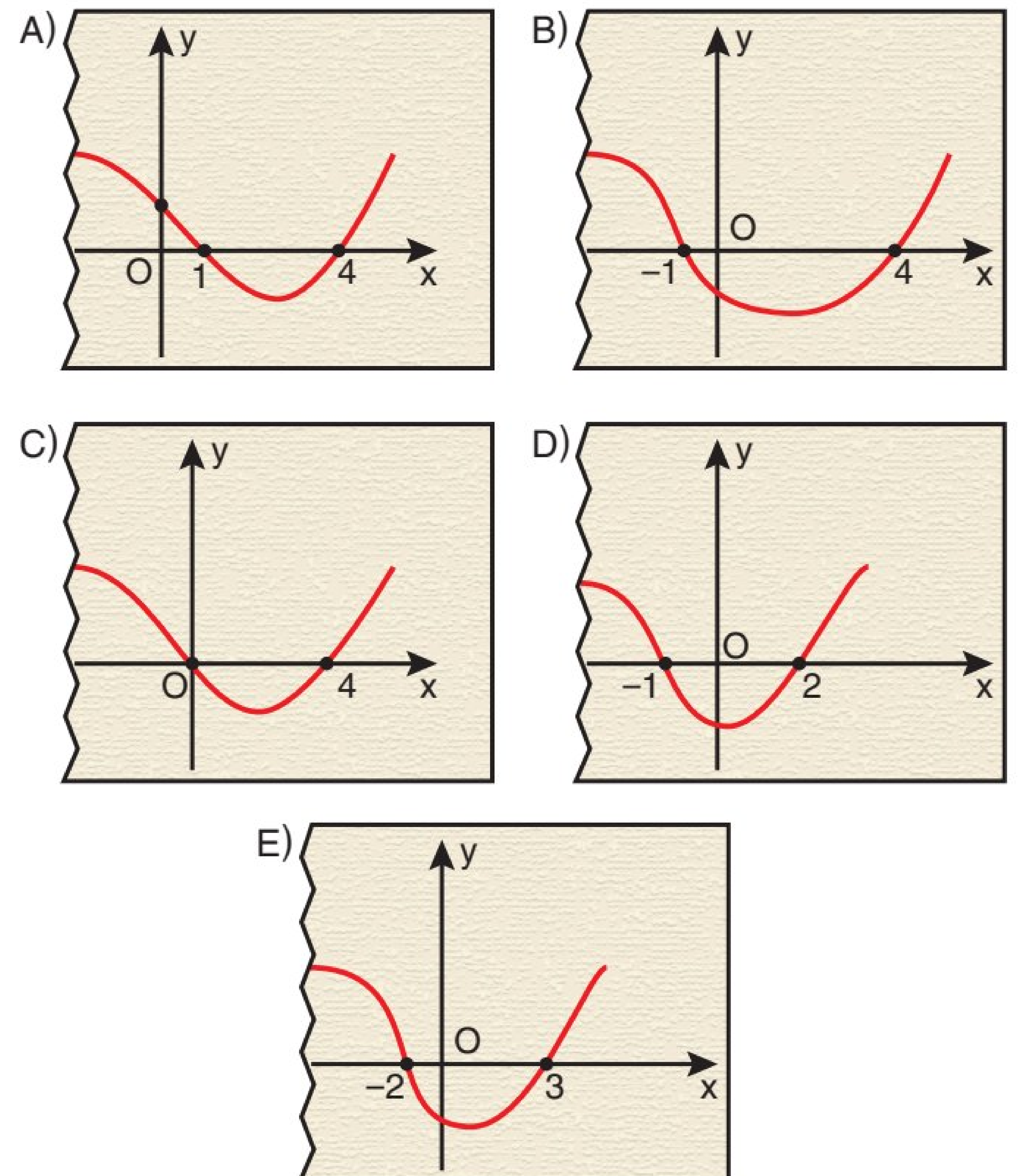
noktalarından hangileri f fonksiyonunun grafiği üzerindedir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

8. Gerçek sayılarda tanımlı f fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı dik koordinat sisteminde aşağıdaki gibidir.



f fonksiyonunun sıfırlarının toplamı –2 olduğuna göre, f fonksiyonun grafiğinin eksik kısmı aşağıdakilerden hangisi olabilir?



BİLGİ SARMAL

4.2. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KARESEL FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 1

BİLGİ ALANI

Karesel fonksiyonlar, günlük yaşamda birçok gerçek durumu modellemek için kullanılır. Fizikte serbest düşen bir cismin hareketi, ekonomide maksimum kâr ya da minimum maliyet analizleri veya mühendislikte atış hareketi problemleri, maliyet, gelir ve kâr fonksiyonları **karesel fonksiyon** olabilir. Üretim arttıkça birim maliyetin önce azalması, sonra artması gibi senaryolar karesel fonksiyonlara örnektir.

1. **Gerçek sayılarda tanımlı**

$f(x) = 2x$

$g(x) = 2 + x$

$h(x) = x^2$

fonksiyonlarından hangileri karesel fonksiyonlardır?

2. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$f(x) = x^2$

karesel referans fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun tanım kümesi gerçek sayılardır.
II.	f fonksiyonunun görüntü kümesi gerçek sayılardır.
III.	f fonksiyonunun değer kümesi gerçek sayılardır.
IV.	f fonksiyonunun sıfırı x = 0'dır.
V.	f fonksiyonu bire birdir.
VI.	f fonksiyonu örtendir.
VII.	f fonksiyonunun minimum değeri 0'dır.
VIII.	$x \in (-\infty, \infty)$ için f fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. f fonksiyonu,

$f: [-4, 2] \to \mathbb{R}$

$f(x) = x^2$

şeklinde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun

- tanım kümesinin A
- görüntü kümesinin B

olduğu biliniyor.

Buna göre,

I. $A \cap B = [0, 2]$'dir.

II. $A \cup B = [4, 16]$'dır.

III. $A \cap B' = [-4, 0]$'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. f fonksiyonu,

$f: [-2, 4] \to \mathbb{R}$

$f(x) = x^2$

şeklinde tanımlanıyor.

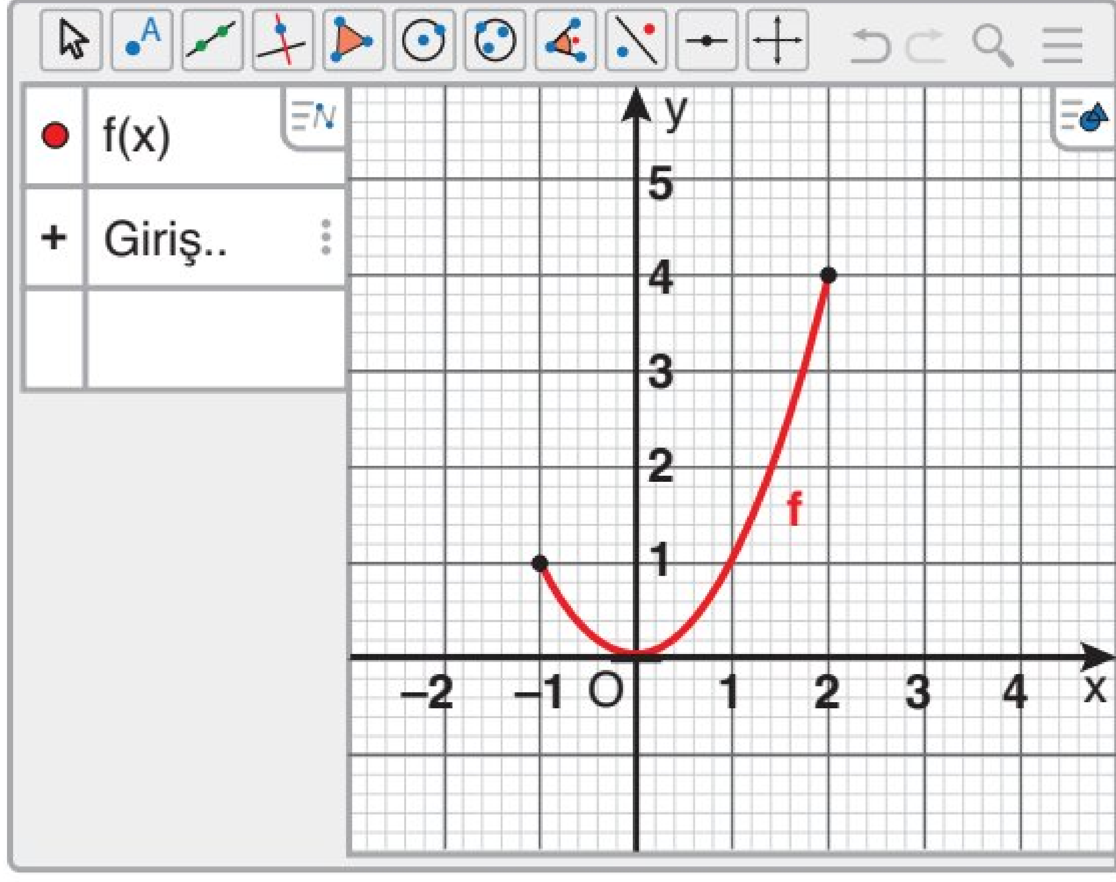
Buna göre,

I.	f fonksiyonunun tanım kümesi $\mathbb{R}$'dir.
II.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R}$'dir.
III.	f fonksiyonunun değer kümesi $\mathbb{R}$'dir.
IV.	f fonksiyonu bire birdir.
V.	f fonksiyonu örtendir.
VI.	$x \in (0, 4]$ için artandır.
VII.	f fonksiyonunun minimum değeri 4'tür.
VIII.	f fonksiyonunun maksimum değeri 16'dır.
IX.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
X.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

CamScanner ile tarandı

5. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $f(x) = x^2$ karesel referans fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

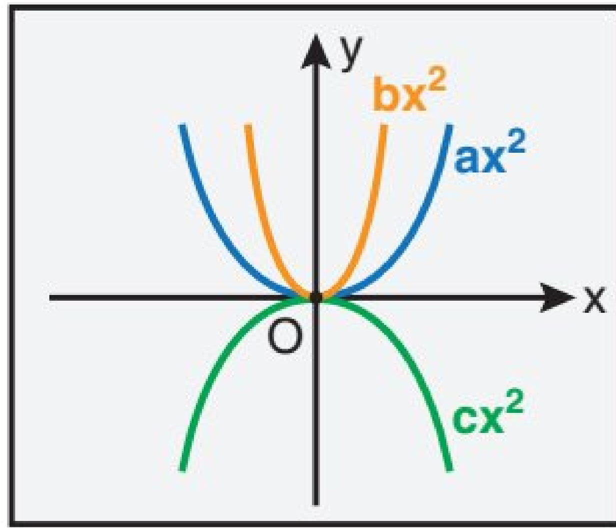
I.	f fonksiyonunun tanım kümesi $[-1, 2]$ aralığıdır.
II.	f fonksiyonunun minimum değeri 1'dir.
III.	f fonksiyonunun maksimum değeri 4'tür.
IV.	$x \in [-1, 2]$ için $f(x) > 0$'dır.
V.	$x \in [-1, 0]$ için f azalan fonksiyondur.
VI.	f çift fonksiyondur.
VII.	f bire bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

6. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$y = ax^2$, $y = bx^2$ ve $y = cx^2$

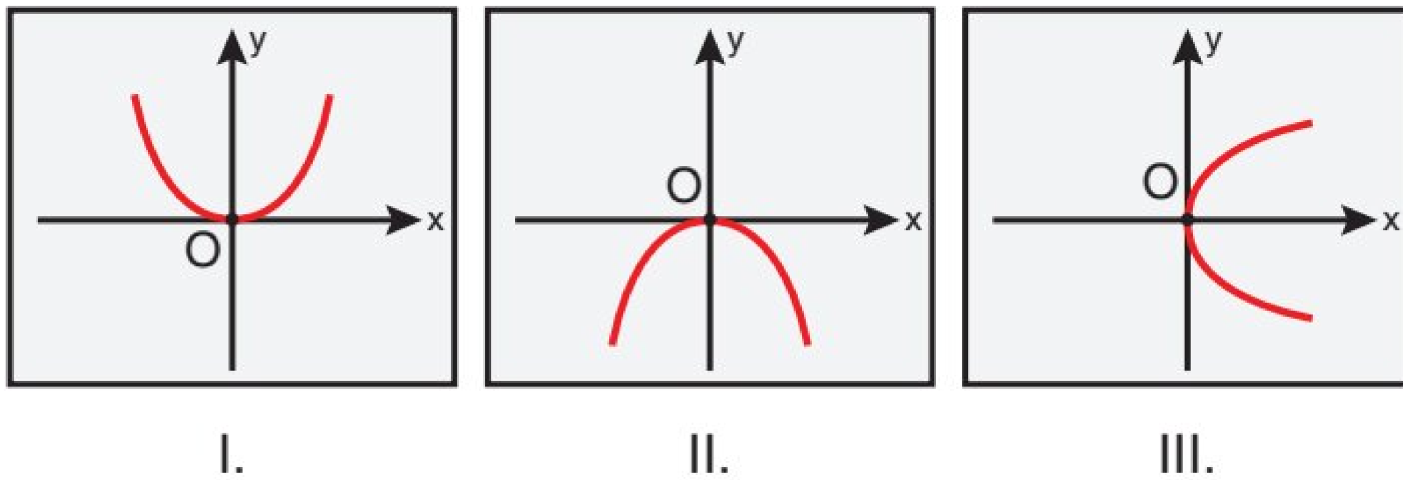
fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$k: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, \ k(x) = \left(\frac{a-b}{c}\right) \cdot x^2$

fonksiyonunun grafiği



grafiklerinden hangileri olabilir?

7. **a ve b farklı birer gerçek sayı olmak üzere,**

$f: [a, b] \to \mathbb{R}$

$f(x) = x^2$

fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre,

I. $a + b = 0$

II. $a \cdot b < 0$

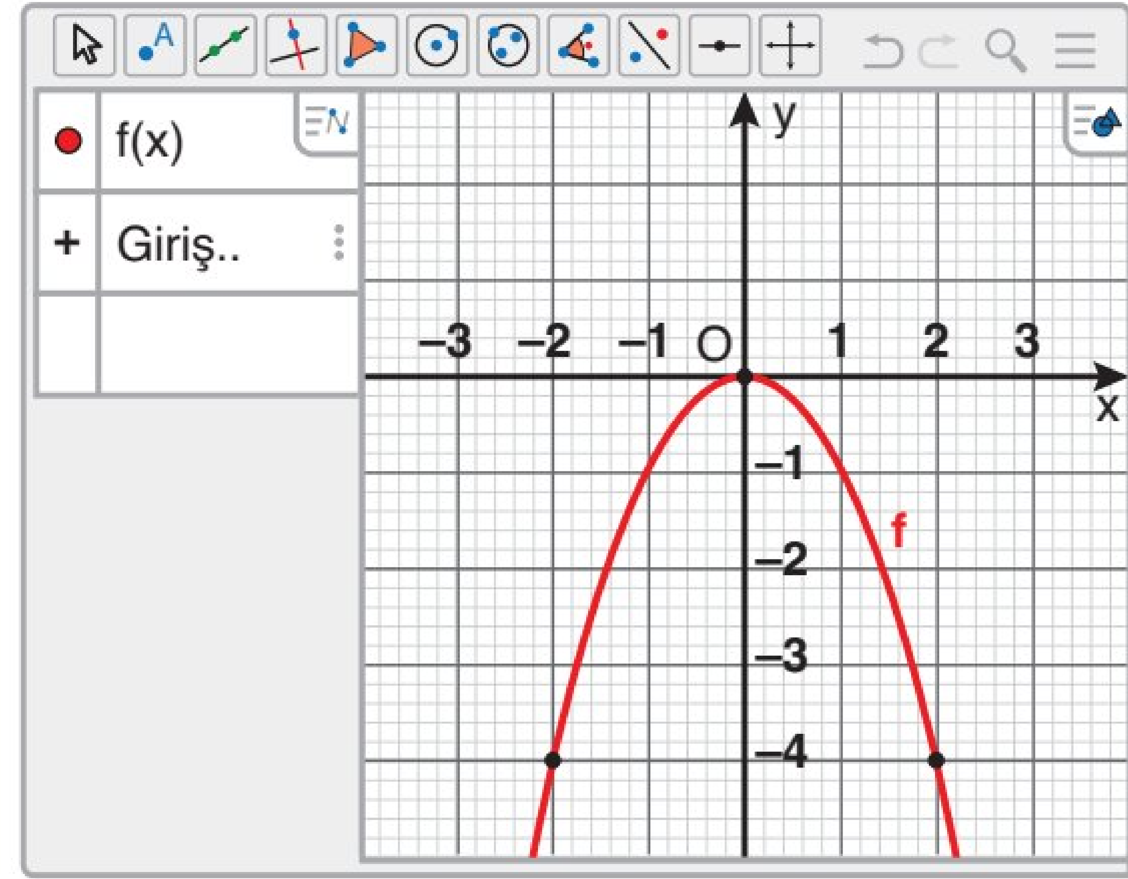
III. $\frac{a}{b} > 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

8. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$f(x) = -x^2$

biçiminde tanımlanan $y = f(x)$ fonksiyonunun dik koordinat düzlemindeki grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I.	f fonksiyonunun sıfırı $x = 0$'dır.
II.	f fonksiyonunun maksimum değeri 0'dır.
III.	f fonksiyonu örten fonksiyondur.
IV.	$x \in (-\infty, 0]$ için f fonksiyonu azalandır.
V.	y, f(x) fonksiyonunun grafiği $y = -f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin y eksenine göre yansıma dönüşümü altındaki görüntüsüdür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

ÖĞRENME ALANI - 5 CEVAP ANAHTARI

1) Yalnız h	**2)** I, III, IV ve VII	**3)** Yalnız I	**4)** III, VI ve VIII
5) I, III ve V	**6)** Yalnız I	**7)** I ve II	**8)** I ve II

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4.2. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KARESEL FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 2

BİLGİ ALANI

a, r ve k birer gerçek sayı olmak üzere gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı **$f(x) = a \cdot (x - r)^2 + k$** fonksiyonu için

- $a > 0$ ise f f fonksiyonunun **en küçük** değeri **k**'dir.
- $a < 0$ ise f fonksiyonunun **en büyük** değeri **k**'dir.

1. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$y = f(x)$, $y = g(x)$ ve $y = h(x)$ fonksiyonları

$f(x) = x^2$, $g(x) = (x - 1)^2$ ve $h(x) = (x + 2)^2$

biçiminde veriliyor.

Buna göre,

I.	g fonksiyonu f fonksiyonunun cebirsel temsilinde her bir bağımsız değişkenden 1 çıkarılarak elde edilmiştir.
II.	h fonksiyonu f fonksiyonunun grafik temsiline x ekseni boyunca pozitif yönde 2 birim öteleme dönüşümü yapılarak elde edilmiştir.
III.	g fonksiyonu tek fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.
V.	$x \in (-\infty, 1]$ için g fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$y = f(x)$, $y = g(x)$ ve $y = h(x)$ fonksiyonları

$f(x) = x^2$, $g(x) = x^2 - 1$ ve $h(x) = x^2 + 2$

biçiminde veriliyor.

Buna göre,

I.	g fonksiyonu f fonksiyonunun aldığı değerlerden 1 çıkarılarak elde edilmiştir.
II.	h fonksiyonu f fonksiyonunun grafik temsiline y ekseni boyunca pozitif yönde 2 birim öteleme dönüşümü yapılarak elde edilmiştir.
III.	g fonksiyonu tek fonksiyondur.
IV.	h fonksiyonu çift fonksiyondur.
V.	g fonksiyonunun minimum değeri –1'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$y = g(x)$ ve $y = h(x)$

fonksiyonları

$g(x) = (x - 1)^2 + 2$ ve $h(x) = 2(x + 3)^2$

biçiminde veriliyor.

Buna göre,

I.	g fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.
II.	h fonksiyonu tek fonksiyondur.
III.	g fonksiyonunun minimum değeri 2'dir.
IV.	h fonksiyonunun minimum değeri –3'tür.
V.	g çift fonksiyondur.
VI.	$x \in (-\infty, \infty)$ için g(x) fonksiyonu pozitif değerlidir.
VII.	$x \in [-3, \infty)$ için h(x) fonksiyonu azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4.

Karesel referans fonksiyonunun 2 katı alınarak elde edilmiştir.	$f(x) = (x + 3)^2$
Karesel referans fonksiyonunun tüm bağımsız değişkenlerine 3 eklenerek elde edilmiştir.	$g(x) = (x - 1)^2$
Karesel referans fonksiyonunun grafiğinin x ekseni boyunca negatif yönde 1 birim ötelenmesi ile elde edilmiştir.	$h(x) = x^2$
Karesel referans fonksiyonunun grafiğinin y eksenine göre yansıması alınarak elde edilmiştir.	$t(x) = 2x^2$
	$k(x) = (x + 1)^2$

Yukarıdaki tabloda solda verilen işlemlerden elde edilen fonksiyonlar sağda verilen fonksiyonlar ile eşleştirildiğinde f, g, h, t ve k fonksiyonlarından hangileri açıkta kalır?

5. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$y = f(x)$, $y = g(x)$ ve $y = h(x)$

fonksiyonları

$f(x) = x^2$, $g(x) = x^2 - 1$ ve $h(x) = 2x^2 + 3$

biçiminde veriliyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R}$'dir.
II.	g fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.
III.	h fonksiyonu tek fonksiyondur.
IV.	g fonksiyonunun minimum değeri –1'dir.
V.	h fonksiyonunun minimum değeri 3'tür.
VI.	g çift fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

6.

Karesel referans fonksiyonunun aldığı değerlere 3 eklenerek elde edilmiş fonksiyondur.	$f(x) = (x + 2)^2 + 1$
Karesel referans fonksiyonunun bağımsız değişkenlerinin 1 fazlasının aldığı değerlere 3 eklenmesi ile elde edilmiş fonksiyondur.	$g(x) = (x - 1)^2 + 2$
Karesel referans fonksiyonunun grafiğinin y ekseni boyunca yukarı doğru 2 birim ötelenmesi ile elde edilmiş fonksiyondur.	$h(x) = x^2 + 3$
Karesel referans fonksiyonunun grafiğinin x ekseni boyunca negatif yönde 2 birim, y ekseni boyunca pozitif yönde 1 birim öteleme dönüşümü uygulanarak elde edilmiş fonksiyondur.	$t(x) = x^2 + 2$
	$k(x) = (x + 1)^2 + 3$

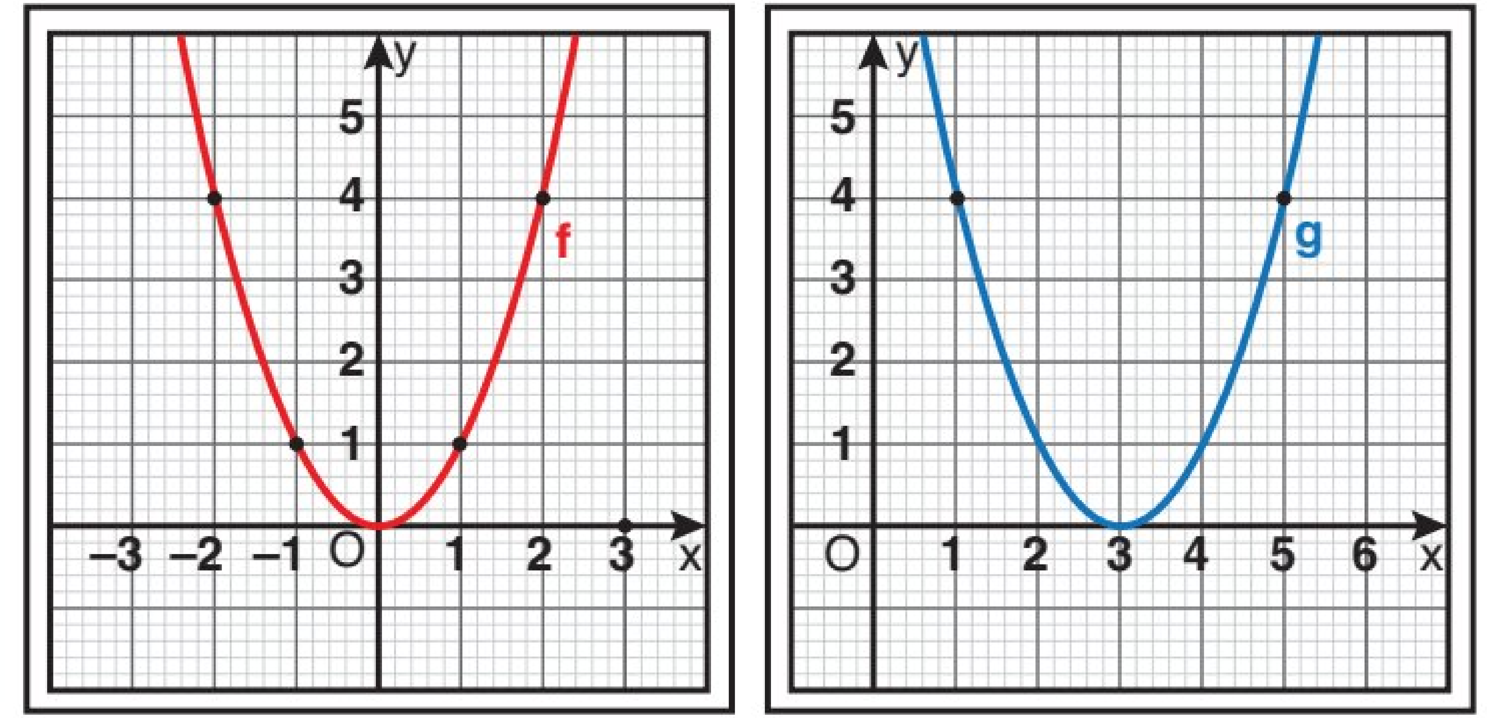
Yukarıdaki tabloda solda verilen işlemlerden elde edilen fonksiyonlar sağda verilen fonksiyonlar ile eşleştirildiğinde f, g, h, t ve k fonksiyonlarından hangileri açıkta kalır?

7. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = x^2$

$g(x) = (x - r)^2 + k$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, r + f(k) işleminin sonucu kaçtır?

8. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = -2x^2$, $g(x) = (x + 1)^2$, $h(x) = x^2 + 2$,

$k(x) = -2(x + 1)^2$ ve $t(x) = -2 \cdot (x - 2)^2 - 2$

fonksiyonları için

I.	$x \in [0, \infty)$ için f fonksiyonu azalandır.
II.	g fonksiyonu çift fonksiyondur.
III.	h fonksiyonu pozitif değerlidir.
IV.	k fonksiyonunun minimum değeri 0'dır.
V.	t fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

ÖĞRENME ALANI - 6 CEVAP ANAHTARI

1) I ve IV **2)** I, II, IV ve V **3)** III ve VI **4)** Yalnız g

5) I ve III **6)** Yalnız g **7)** 3 **8)** I ve III

CamScanner ile tarandı

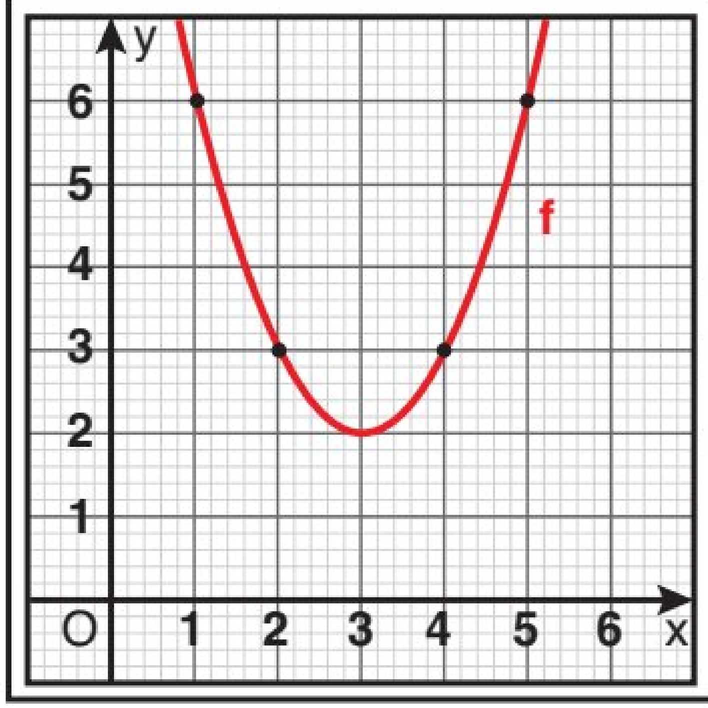
4.2. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KARESEL FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 3

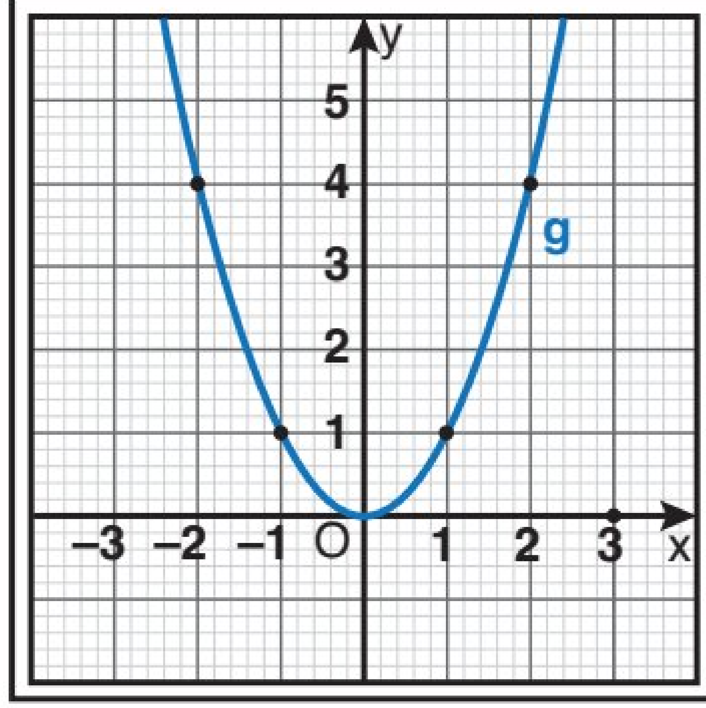
1. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = (x + r)^2 - k$

$g(x) = x^2$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.





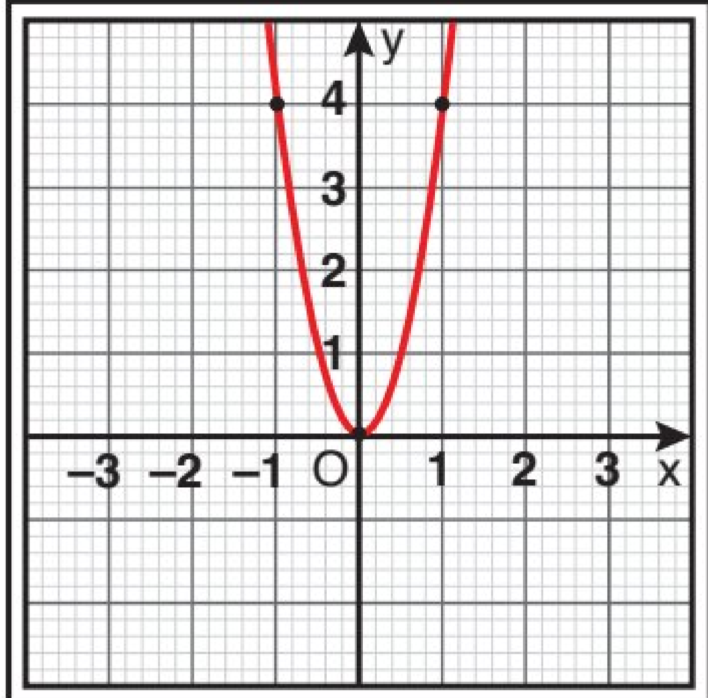
Buna göre, r + g(k) işleminin sonucu kaçtır?

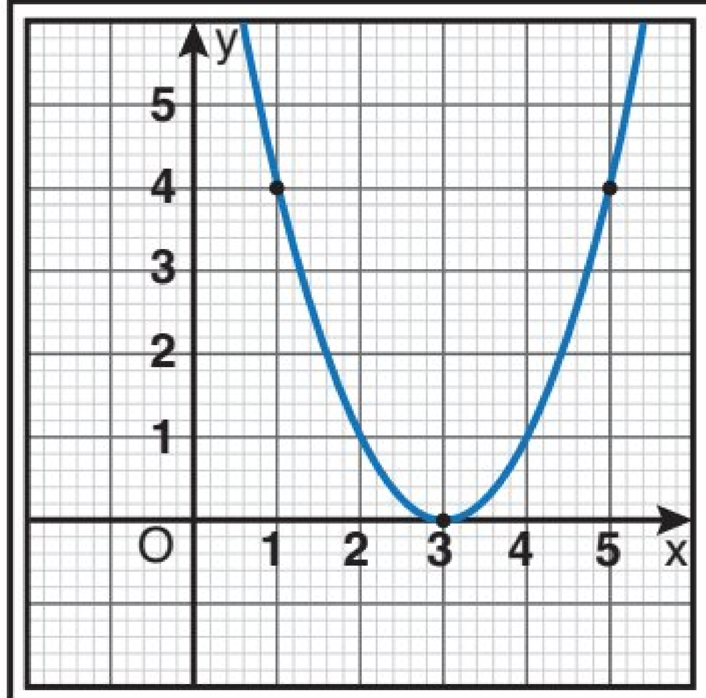
2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

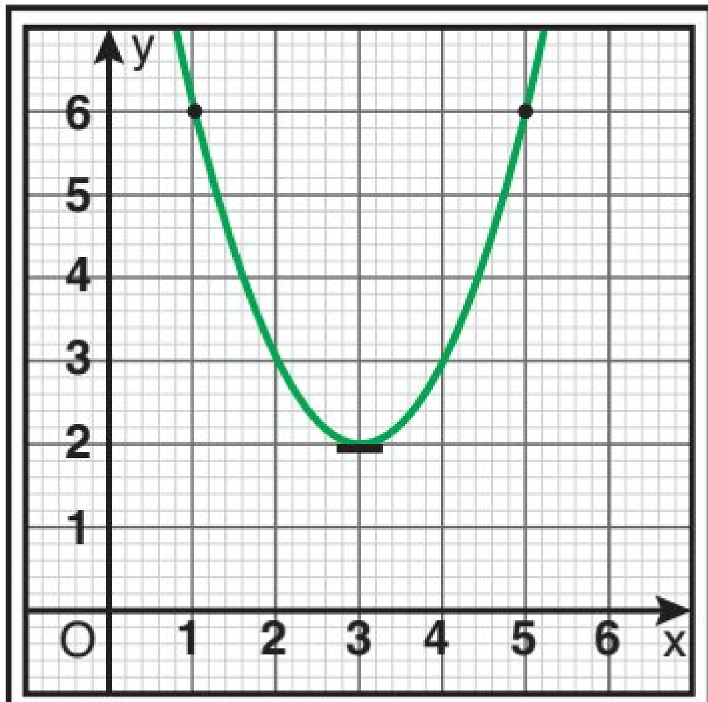
$f(x) = (x - 3)^2 + 2,$ $g(x) = 2 \cdot (x - 3)^2 + 1,$

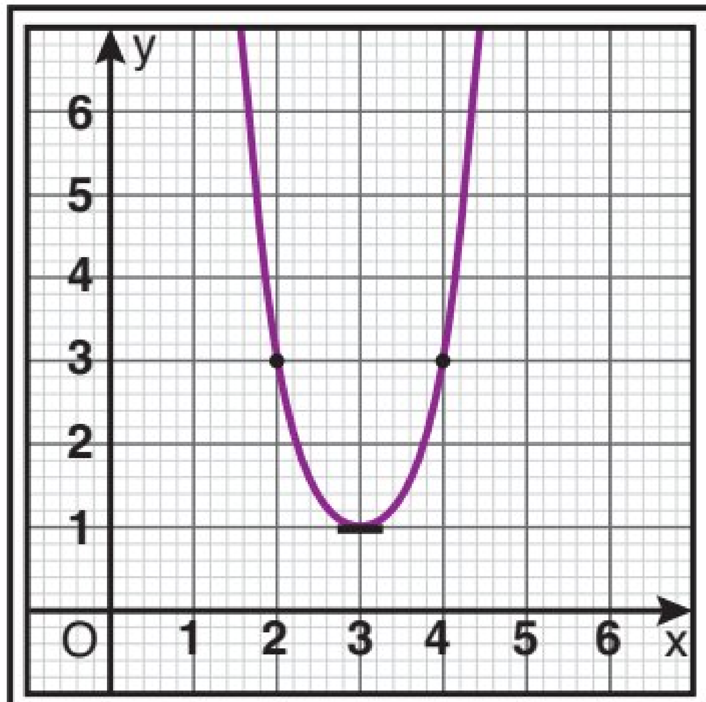
$h(x) = 3 \cdot (x - 2)^2 + 1,$ $k(x) = 4x^2$ ve $t(x) = (x - 3)^2$

fonksiyonlarından dört tanesinin grafiği verilmiştir.









Buna göre, grafiği verilmeyen fonksiyon hangisidir?

3. Aşağıda

$f(x) = (x + 2)^2$

fonksiyonuna ait nitel özellikler ve bu özellikler ile ilgili bazı varsayımlar verilmiştir.

	Nitel Özellikler	Varsayım
I.	En Geniş Tanım Kümesi	ℝ'dir.
II.	Görüntü Kümesi	ℝ'dir.
III.	Artanlığı - Azalanlığı	$x \in [2, \infty)$ için azalandır.
IV.	Maksimum - Minimum Noktaları	(2, 0) noktası minimum noktadır.
V.	Sıfırları	x = −2 sıfırıdır.
VI.	Bire birliği	Bire bir değildir.
VII.	Tekliği - Çiftliği	Çift fonksiyondur.

Buna göre, verilen nitel özelliklerden hangileri için yapılan varsayımlar doğrudur?

4. Aşağıda

$f(x) = -(x + 3)^2 - 2$

fonksiyonuna ait nitel özellikler ve bu özellikler ile ilgili bazı varsayımlar verilmiştir.

	Nitel Özellikler	Varsayım
I.	En Geniş Tanım Kümesi	ℝ'dir.
II.	Görüntü Kümesi	ℝ'dir.
III.	Artanlığı - Azalanlığı	$x \in [3, \infty)$ için artandır.
IV.	Maksimum - Minimum Noktaları	(−3, −2) noktası maksimum noktadır.
V.	Sıfırları	x = 3 sıfırıdır.
VI.	Bire birliği	Bire birdir.
VII.	Tekliği - Çiftliği	Tek fonksiyondur.

Buna göre, verilen nitel özelliklerden hangileri için yapılan varsayımlar doğrudur?

CamScanner ile tarandı

5. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu

$$f(x) = 4 \cdot (x + 3)^2 - 16$$

biçiminde veriliyor.

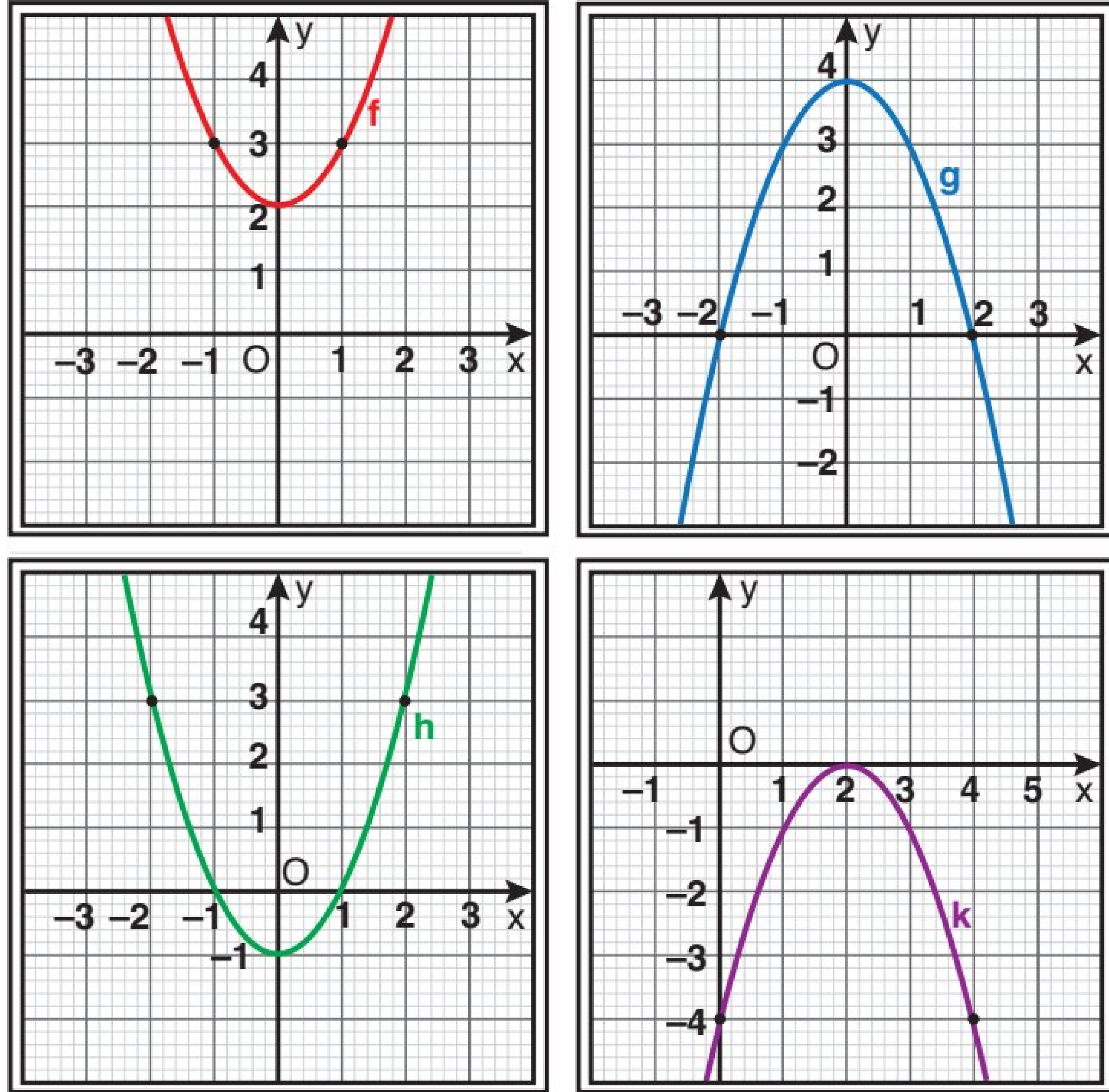
Buna göre,

I.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $[0, \infty)$'dur.
II.	$x \in (-\infty, \infty)$ için f fonksiyonu negatif değerlidir.
III.	$x \in [-3, \infty)$ için f fonksiyonu azalandır.
IV.	f fonksiyonunun minimum değeri –16'dır.
V.	$x = -4$ ve $x = 4$, f fonksiyonunun sıfırlarıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



6. Aşağıda f, g, h ve k karesel fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I.	f fonksiyonunun cebirsel temsili $f(x) = x^2 + 2$ olabilir.
II.	f fonksiyonunun minimum değeri 2'dir.
III.	g fonksiyonunun cebirsel temsili $g(x) = x^2 + 4$ olabilir.
IV.	g fonksiyonunun sıfırları $x = -2$ ve $x = 2$'dir.
V.	h fonksiyonunun cebirsel temsili $h(x) = x^2 - 1$ olabilir.
VI.	h fonksiyonu bire birdir.
VII.	$x \in (-\infty, 2]$ için k fonksiyonu artan fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu

$$f(x) = -2 \cdot (x + 3)^2 - 1$$

biçiminde veriliyor.

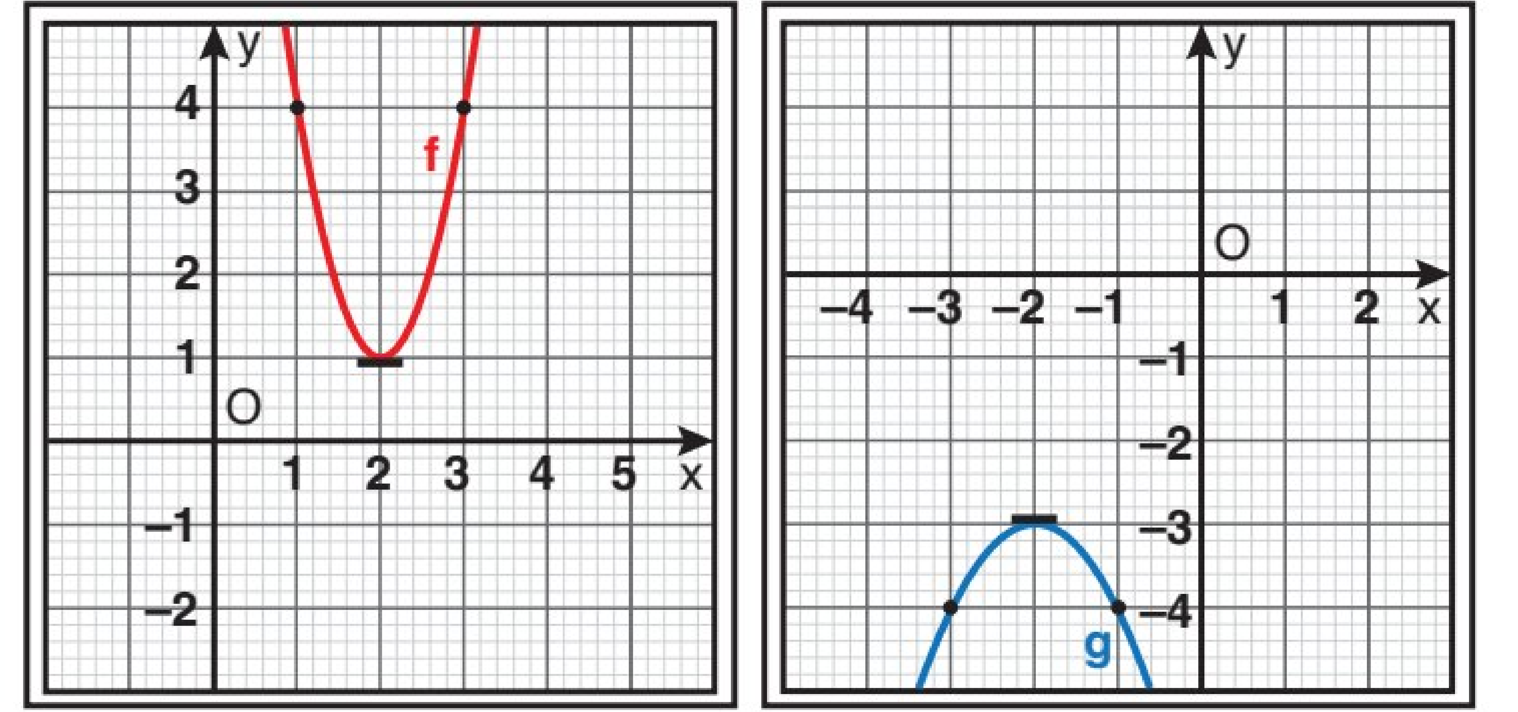
Buna göre,

I.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $(-\infty, 0]$'dır.
II.	$x \in (-\infty, \infty)$ için f fonksiyonu negatif değerlidir.
III.	$x \in [-3, \infty)$ için f fonksiyonu azalandır.
IV.	f fonksiyonunun minimum değeri –1'dir.
V.	$x = -3$ f fonksiyonunun sıfırıdır.
VI.	f fonksiyonu bire bir değildir.
VII.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



8. Aşağıda f ve g karesel fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I.	f fonksiyonunun cebirsel temsili $f(x) = (x - 2)^2 + 1$ olabilir.
II.	f fonksiyonunun minimum değeri 2'dir.
III.	g fonksiyonunun cebirsel temsili $g(x) = -(x + 2)^2 - 3$ olabilir.
IV.	g fonksiyonunun sıfırları $x = -2$ ve $x = -3$'tür.
V.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.
VI.	f fonksiyonu bire birdir.
VII.	$x \in (-\infty, -2]$ için g fonksiyonu artan fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



ÖĞRENME ALANI - 7 CEVAP ANAHTARI

1) 1 **2)** Yalnız h **3)** I, V ve VI **4)** I ve IV
5) Yalnız IV **6)** I, II, IV, V ve VII **7)** II, III ve VI **8)** III ve VII

4.2. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KARESEL FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 4

1. Aşağıda Swarovski çeşmesi olarak bilinen bir çeşme görseli verilmiştir.



Fışkıran suyun havuzdaki suyun yüzeyinden yüksekliğini (m) zamana (sn.) bağlı olarak gösteren fonksiyon

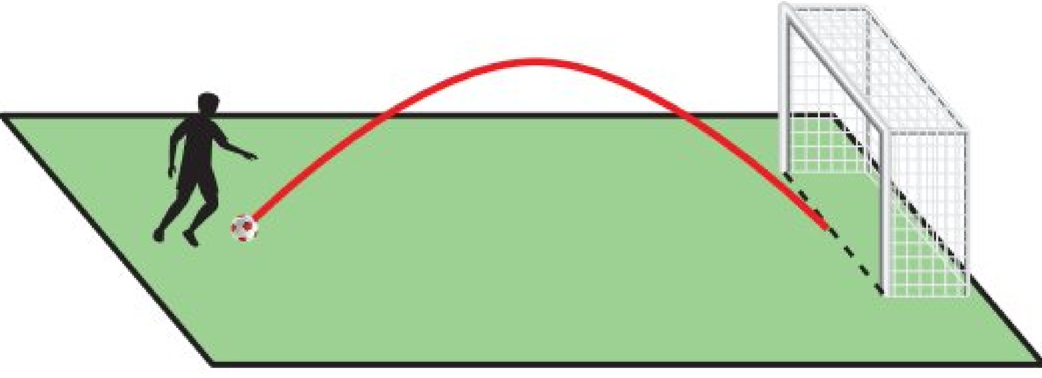
$f(t) = -t^2 + 9$

ile modelleniyor.

Buna göre, heykelin ağzı havuz yüzeyinden kaç m yüksekliktedir?



2. Aşağıda kaleye vurulan bir topun havadaki hareketini gösteren bir görsel verilmiştir.



Futbol topunun zamana bağlı (sn.) yüksekliğini (m) ifade eden f(t) fonksiyonu

$f(t) = -\frac{1}{4}(t-6)^2 + 9$

şeklinde tanımlanan karesel fonksiyonu ile modellenmiştir.

Buna göre,

I.	0. saniyede ve 12. saniyede top yere değer.
II.	$t \in (0, 6)$ için f artan fonksiyondur.
III.	6. saniyeden sonra topun yerden yüksekliği azalmaya başlar.
IV.	f fonksiyonunun maksimum değeri 9'dur.
V.	f fonksiyonunun tanım kümesi [0, 12]'dır.
VI.	f fonksiyonunun görüntüsü kümesi [0, 9]'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



3. Kütlesi m(kg), hızı V (m/s) olan bir cismin kinetik enerjisi E_k (Joule) olmak üzere,

$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

ile hesaplanır.

Aşağıda aynı noktadan aynı anda ve aynı yönde hareket eden araçların kütle ve hızları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

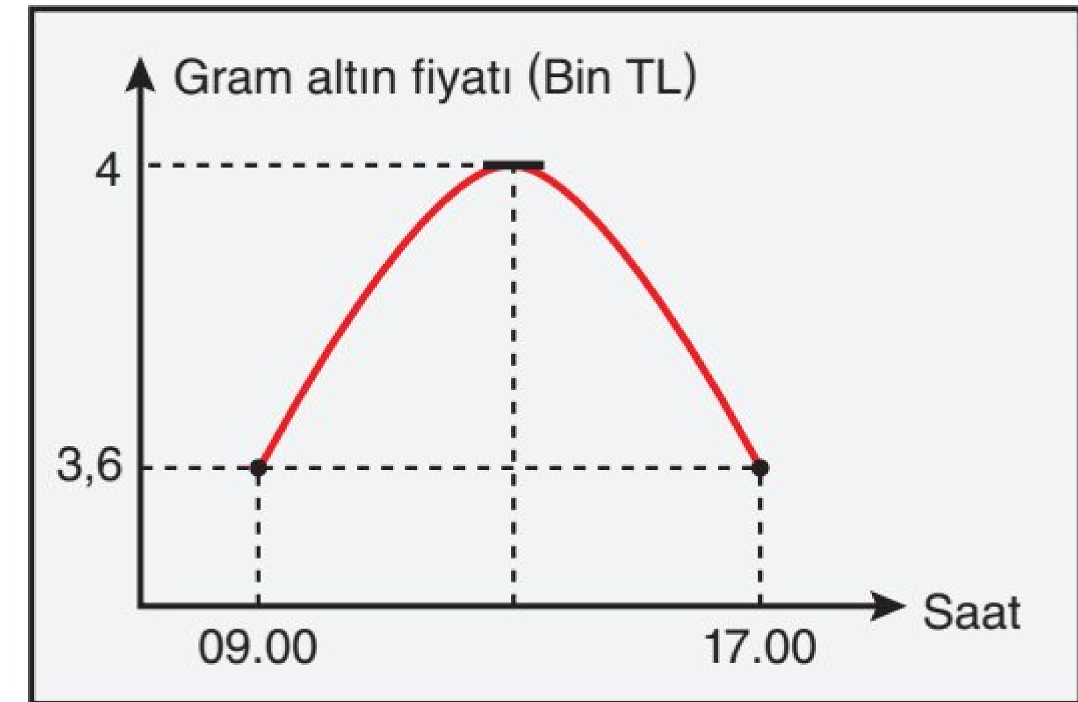
	A aracı	B aracı	C aracı
Kütlesi	16 m	9 m	5 m
Hızı	V	2V	3V

A, B ve C araçlarının bir t anında sahip oldukları kinetik enerjiler sırasıyla E_a, E_b ve E_c'dir.

Buna göre, E_a, E_b ve E_c'yi küçükten büyüğe doğru sıralayınız.



4. Aşağıda belirli bir günde saat 09.00 - 17.00 arasında gram altın fiyatındaki değişim parabolik bir eğri ile gösterilmiştir.



Grafiğe göre,

I.	Gram altın fiyatının en fazla olduğu saat 13.00'tür.
II.	[09.00 - 13.00] aralığında gram altın fiyatı artmıştır.
III.	[13.00 - 17.00] aralığında gram altın fiyatı azalmıştır.
IV.	Gram altın fiyatının en fazla olduğu andaki fiyatı 4000 TL'dir.
V.	Gram altın fiyatının en az olduğu andaki fiyatı 3600 TL'dir.
VI.	Saat t iken gram altın fiyatını TL türünden veren f(t) fonksiyonunun cebirsel temsili $-\frac{1}{25}(t-13)^2 + 4000$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



5. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = x^2 - 4$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun sıfırlarını bulunuz.

6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = x^2 + 6x$

fonksiyonunun sıfırlarını bulunuz.

Dila, yukarıdaki soruyu aşağıdaki tam kare metodunu kullanarak

1. Adım: $x^2 + 6x = 0$
2. Adım: $x^2 + 6x + 9 = 9$
3. Adım: $(x + 3)^2 = 9$
4. Adım: $x + 3 = 3 \Rightarrow x = 0$
5. Adım: f fonksiyonunun sıfırları sadece x = 0'dır.

şeklinde çözmüştür.

Buna göre, Dila'nın çözümünde hangi adımlar hatalıdır?

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = x^2 - 4x$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

I.	x = 0 ve x = 4, f fonksiyonunun sıfırlarıdır.
II.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
III.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonunun en küçük değeri 4'tür.
V.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $[-4, \infty)$'dır.
VI.	$\forall x \in \mathbb{R}$ için f fonksiyonu pozitif değerlidir.
VII.	$x \in (-\infty, 2]$ için f fonksiyonu azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

8. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = x^2 - 4x - 5$

biçiminde veriliyor.

Buna göre,

I.	x = −5 ve x = 1, f fonksiyonunun sıfırlarıdır.
II.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
III.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonunun en küçük değeri −9'dur.
V.	f fonksiyonunun en büyük değeri 5'tir.
VI.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $[5, \infty)$'dır.
VII.	$\forall x \in \mathbb{R}$ için f fonksiyonu negatif değerlidir.
VIII.	$x \in (-\infty, 2]$ için f fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

9. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = -2x^2 + 12x - 16$

biçiminde veriliyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun grafiğinin y eksenini kestiği noktanın ordinatı −16'dır.
II.	x = 2 ve x = 4, f fonksiyonunun sıfırlarıdır.
III.	f fonksiyonu ne tek ne de çift fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
V.	f fonksiyonunun en küçük değeri −2'dir.
VI.	f fonksiyonunun grafiği x = 3 doğrusuna göre simetriktir.
VII.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $(-\infty, 3]$'dır.
VIII.	$x \in [2, 4]$ için f fonksiyonu artandır.
IX.	$x \in (-\infty, 3]$ için f fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

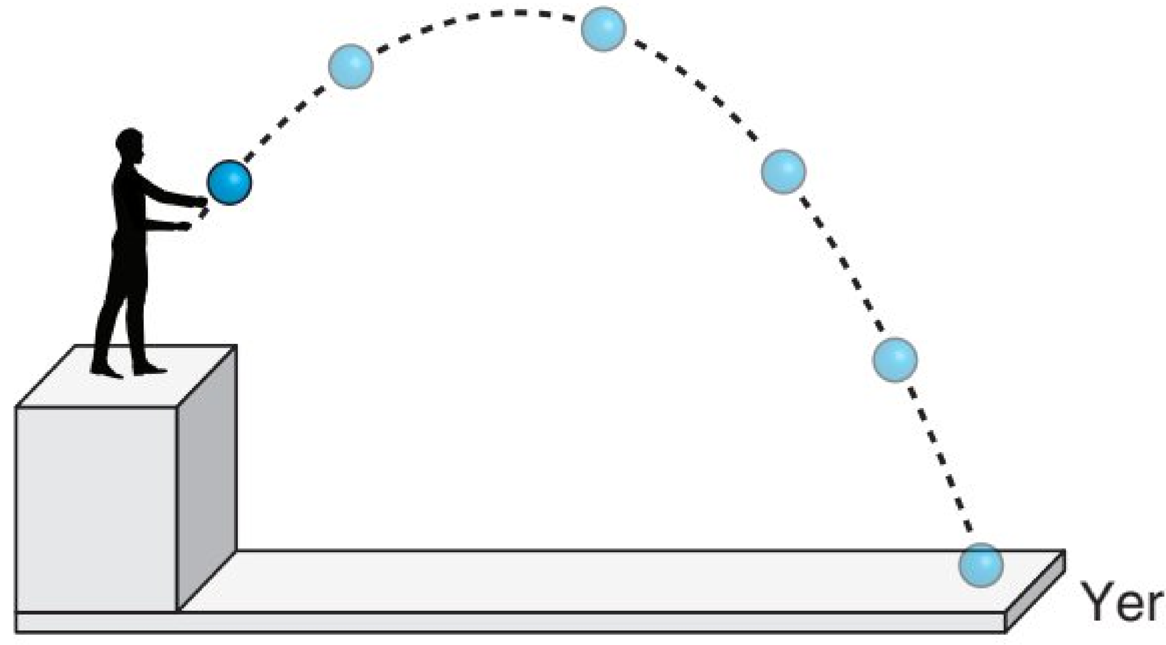
ÖĞRENME ALANI - 8 CEVAP ANAHTARI

1) 9 **2)** I, II, III, IV, V ve VI **3)** $E_a < E_b < E_c$ **4)** I, II, III, IV ve V
5) 2, −2 **6)** 4 ve 5 **7)** I, V ve VII **8)** Yalnız IV
9) I, II, III, VI ve IX

CamScanner ile tarandı

4. 2. ETKİNLİK - 1

Aşağıdaki görselde bir top belirli bir yükseklikten yukarı doğru atılıyor.



Bu topun t saniye sonra yerden yüksekliğini metre türünden veren f(t) fonksiyonu

$f(t) = -t^2 + 4t + 21$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

a) Başlangıçta topun yerden yüksekliği kaç metredir?

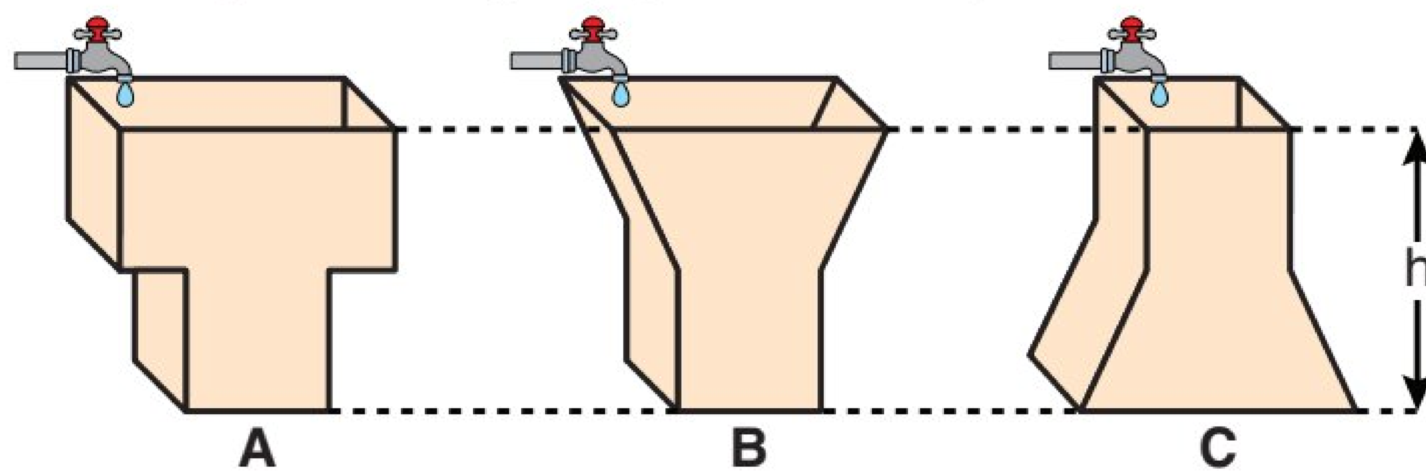
b) Topun yerden yüksekliği en fazla kaç metre olabilir? Tam kare metodundan yararlanarak bulunuz.

c) Top atıldıktan kaç saniye sonra yerden yüksekliği 16 metre olur? Tam kare metodundan yararlanarak bulunuz.

d) Top atıldıktan kaç saniye sonra yere düşer? Tam kare metodundan yararlanarak bulunuz.

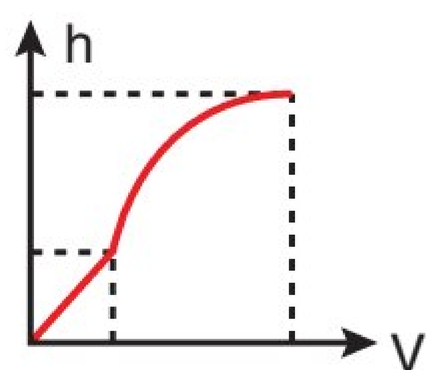
4. 2. ETKİNLİK - 2

Aşağıda kesitleri gösterilen üç kap görseli verilmiştir.

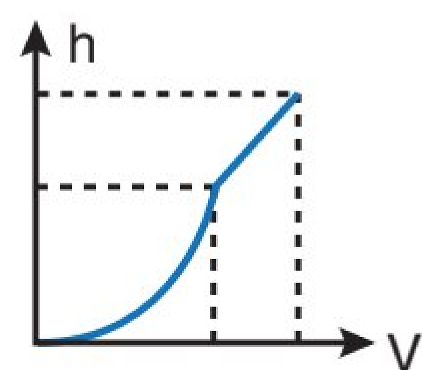


Bu kaplar boş iken üç musluk açılarak dolduruluyor.

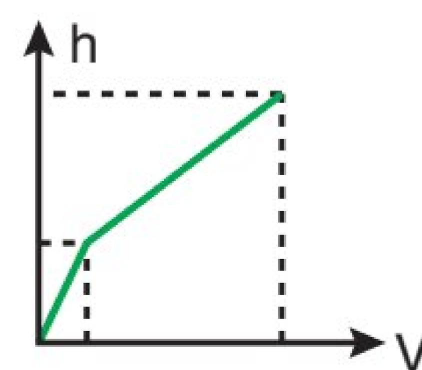
Kaplardaki suyun yükseklik - hacim ilişkisini veren grafikler aşağıdaki gibidir.



1. grafik



2. grafik



3. grafik

Buna göre, A, B ve C kaplarına ait yükseklik-hacim grafikleri sırasıyla nedir?

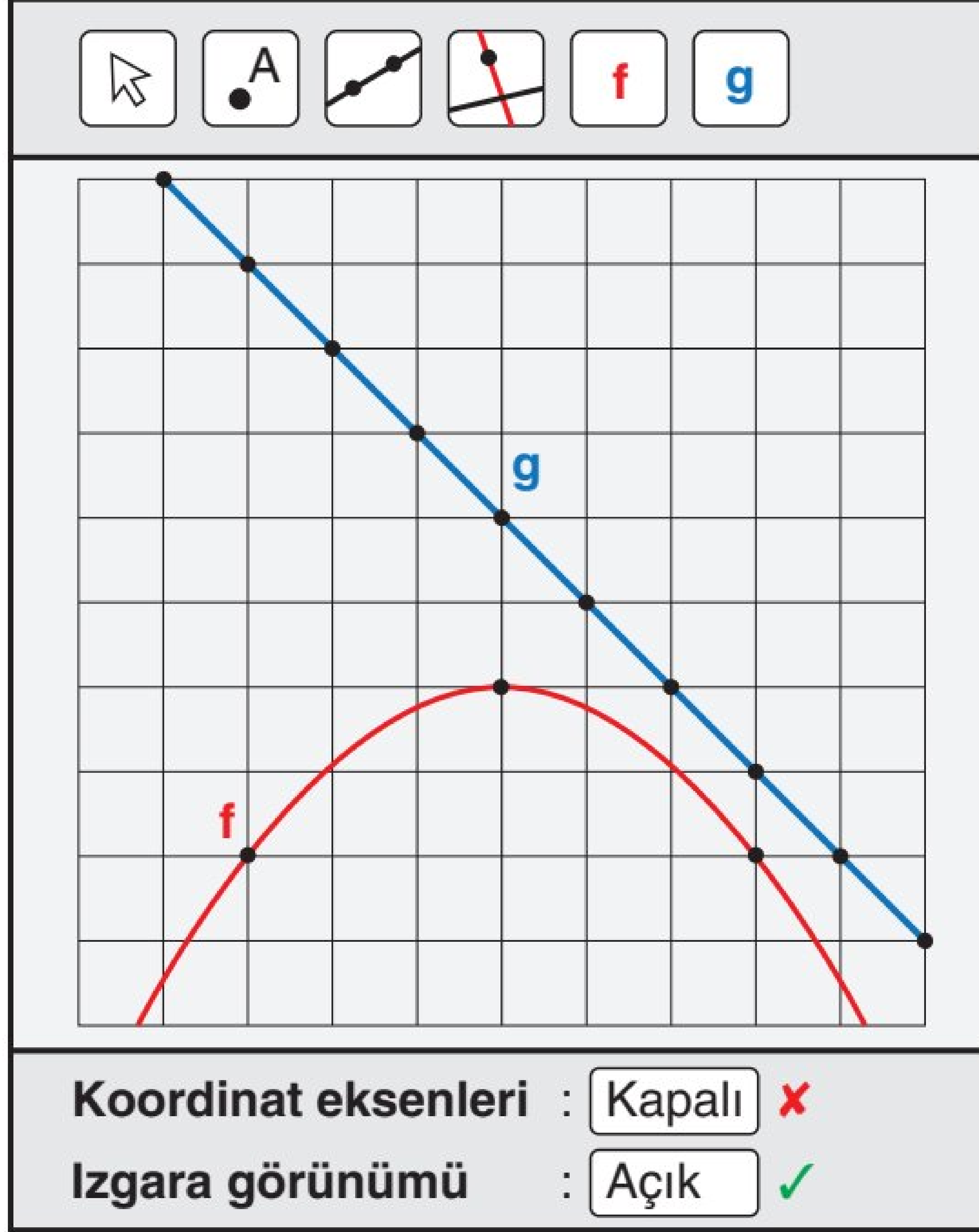
4. 2. ETKİNLİK – 3

Bir bilgisayar programında

$f(x) = a \cdot (x - r)^2 + k$

$g(x) = 2 \cdot a \cdot (x - r)$

fonksiyonlarının grafikleri çizdirildikten sonra koordinat eksenleri silinmiş ve arka plana eş karelerden oluşan bir ızgara yerleştirildiğinde aşağıdaki görüntü elde edilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) g fonksiyonunu temsil eden doğrunun eğimi kaçtır?

b) f fonksiyonunun alabileceği maksimum değer kaçtır?

c) k · a çarpımının sonucu kaçtır?

ç) f fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

d) f fonksiyonu bire bir fonksiyon mudur?

e) g fonksiyonu bire bir fonksiyon mudur?

CamScanner ile tarandı



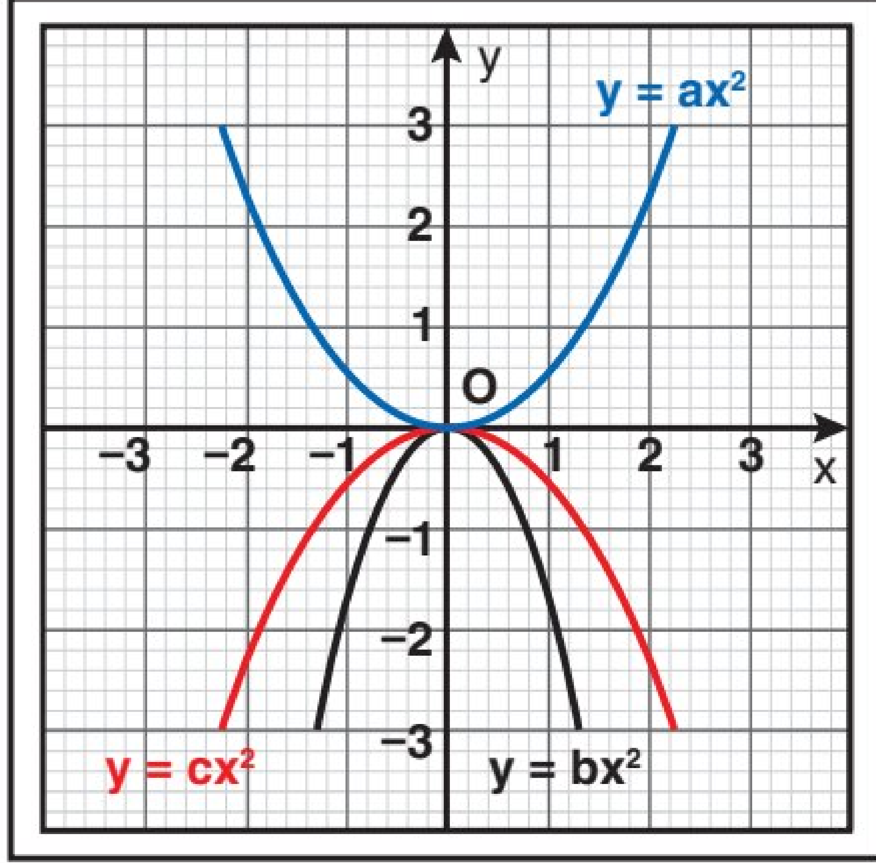
TEST 4

TEMA TESTİ - 1

1. Dik koordinat sisteminde,

$y = ax^2$, $y = bx^2$ ve $y = cx^2$

parabolleri verilmiştir.



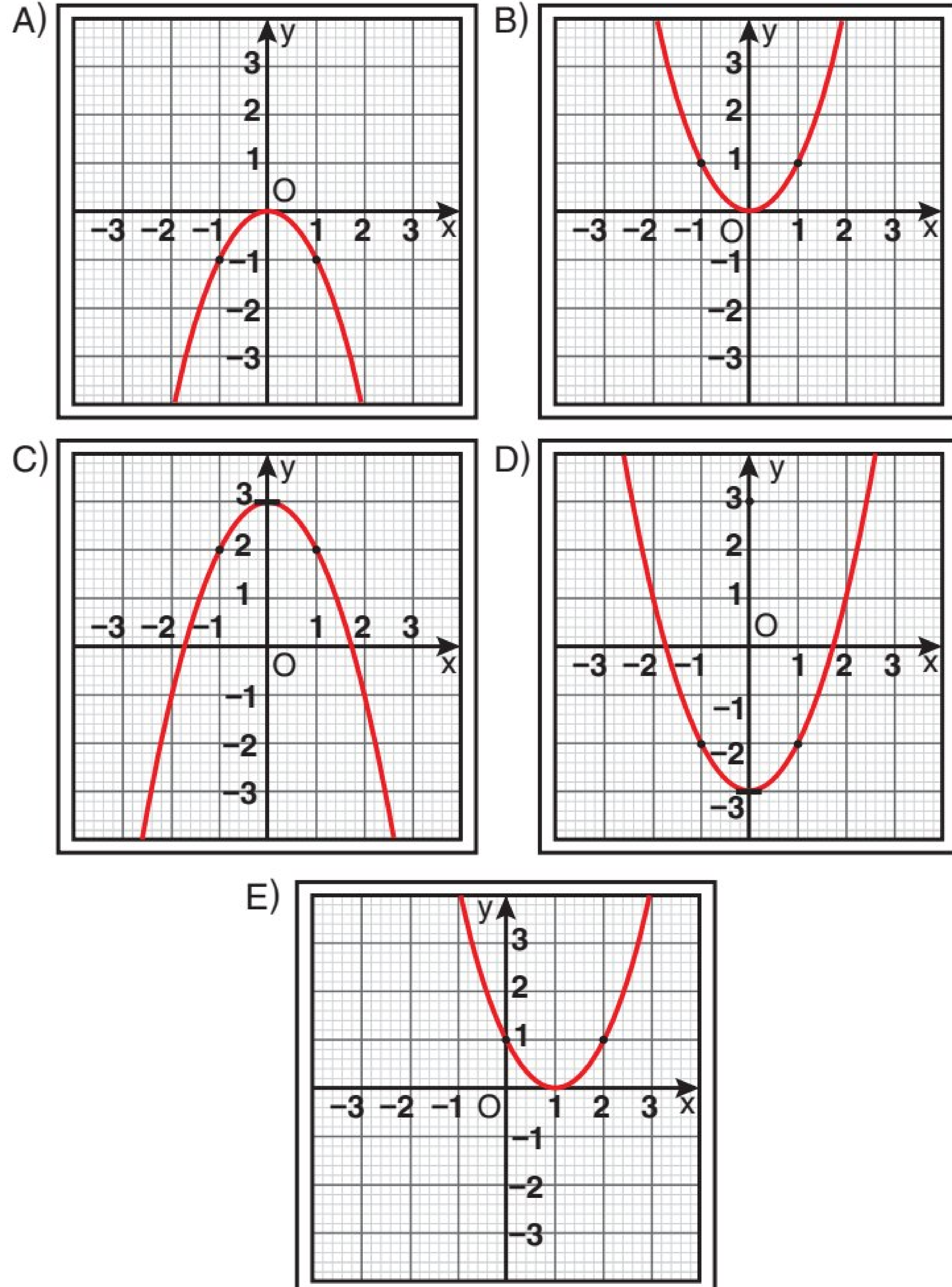
Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) c > b > a
B) a > c > b
C) a > b > c
D) b > c > a
E) c > a > b

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = x^2$

olduğuna göre, $g(x) = -f(x) + 3$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. v(m/sn) hızıyla hareket eden bir aracın durma mesafesi metre cinsinden

$$X(v) = v + \frac{v^2}{20}$$

denklemi ile ifade edilmektedir.

Buna göre yaya geçidine yaklaşan bir aracın 75 metreden kısa mesafede durabilmesi için bu aracın hızı hangi aralıkta olmalıdır?

A) (0,15)
B) (0,20)
C) (0,25)
D) (0,30)
E) (0,35)

4. Aşağıdaki tabloda bazı x değerleri için f fonksiyonunun aldığı değerler verilmiştir.

x	–1	0	5
f(x)	0	–5	0

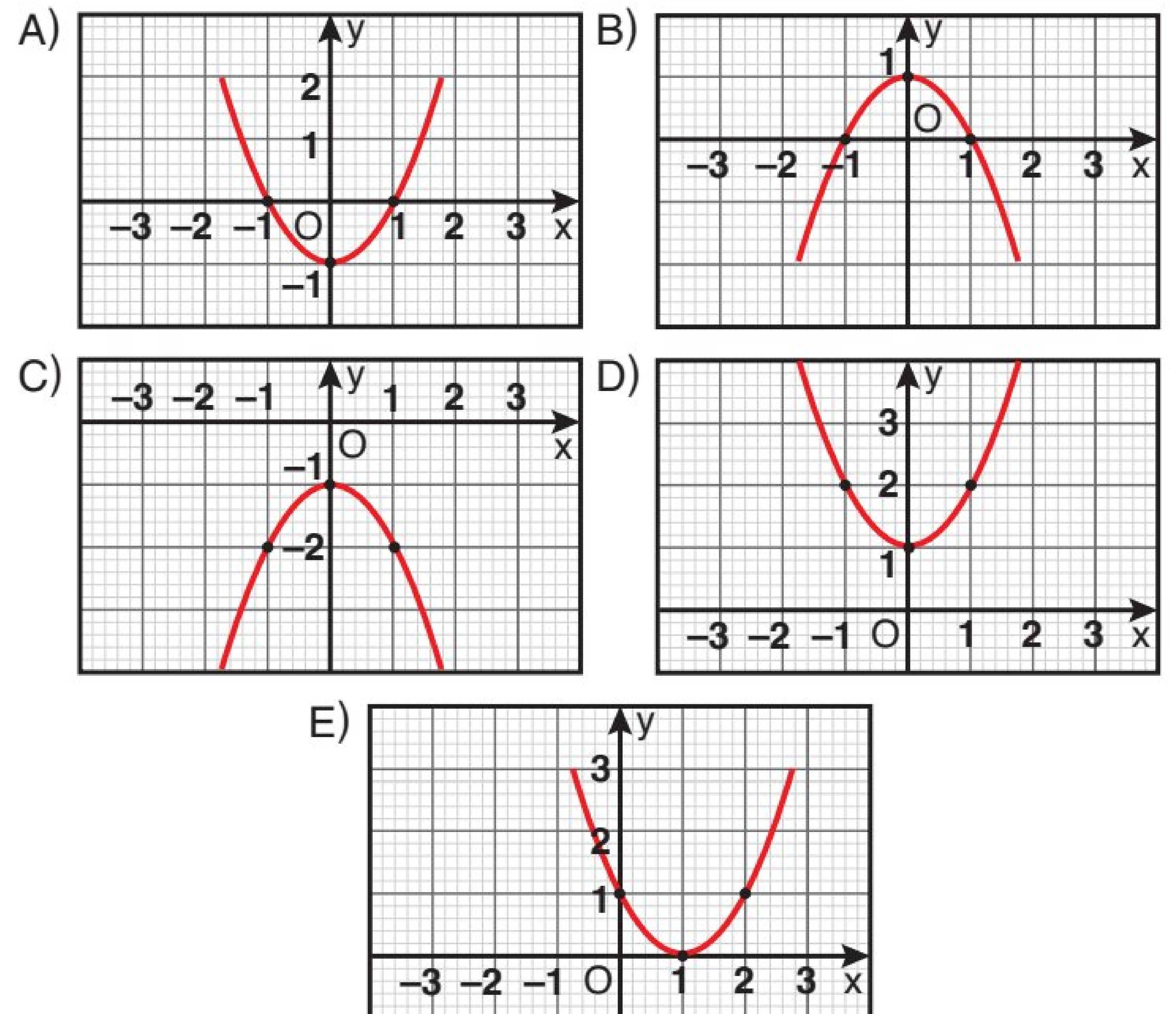
Buna göre, f fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $x^2 + 3x + 2$
B) $x^2 + 3x - 5$
C) $x^2 + 7x + 10$
D) $x^2 + 7x - 5$
E) $x^2 - 4x - 5$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = -x^2 + 1$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



BİLGİ SARMAL

6. f: [4, 6]→ℝ

$f(x) = x^2 - 6x + 8$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer, en küçük değerden kaç fazladır?

A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 5

7. x > 0 olmak üzere, bir malın alış fiyatı (x) TL, satış fiyatı (y) TL'dir.

$y = -x^2 + 5x + 13$

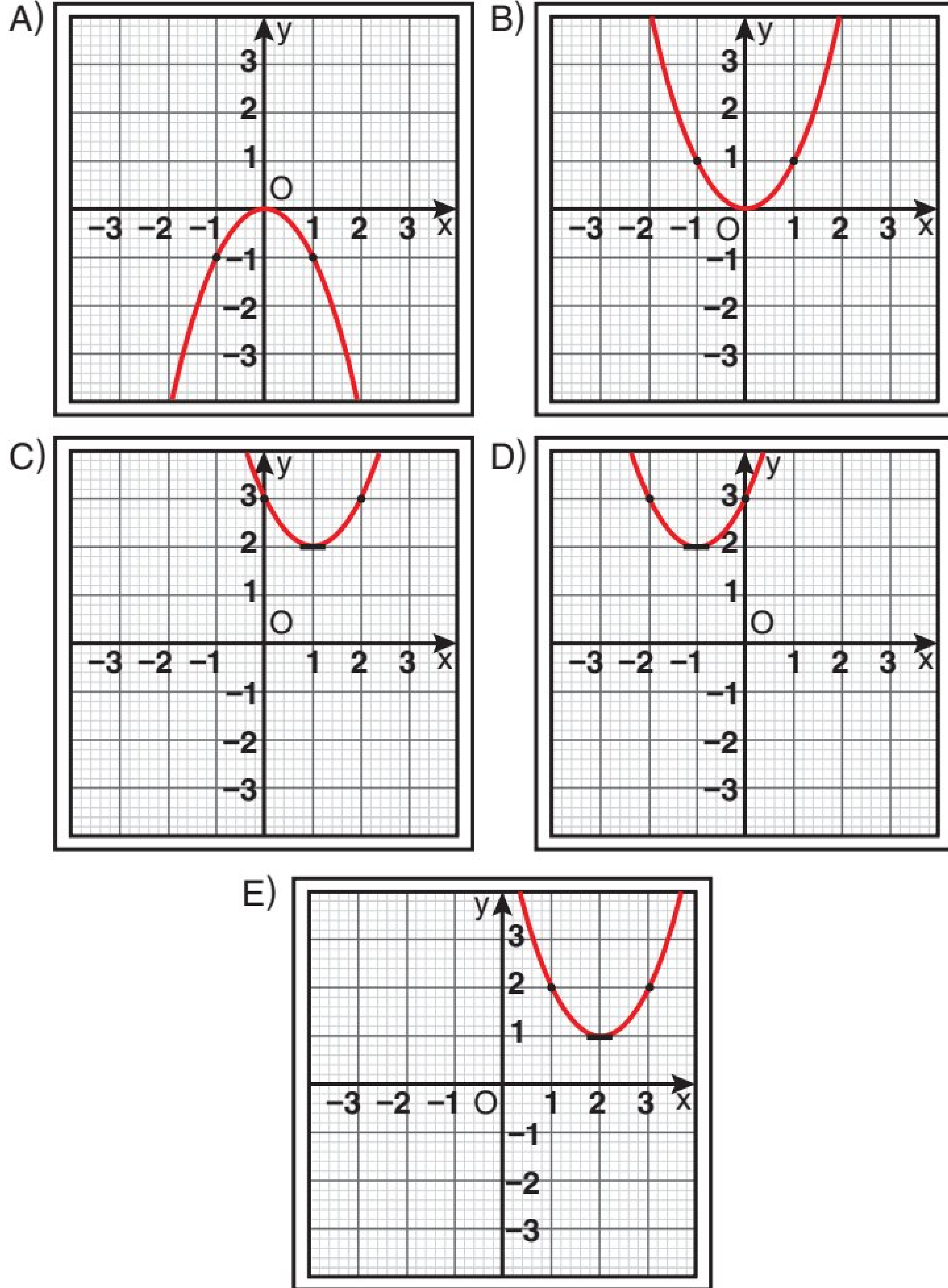
olduğuna göre, bu malın satışından elde edilebilecek kâr en çok kaç TL olur?

A) 15 B) 17 C) 18 D) 20 E) 21

8. f: ℝ → ℝ

$f(x) = x^2$

olduğuna göre, y = f(x – 1) + 2 fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



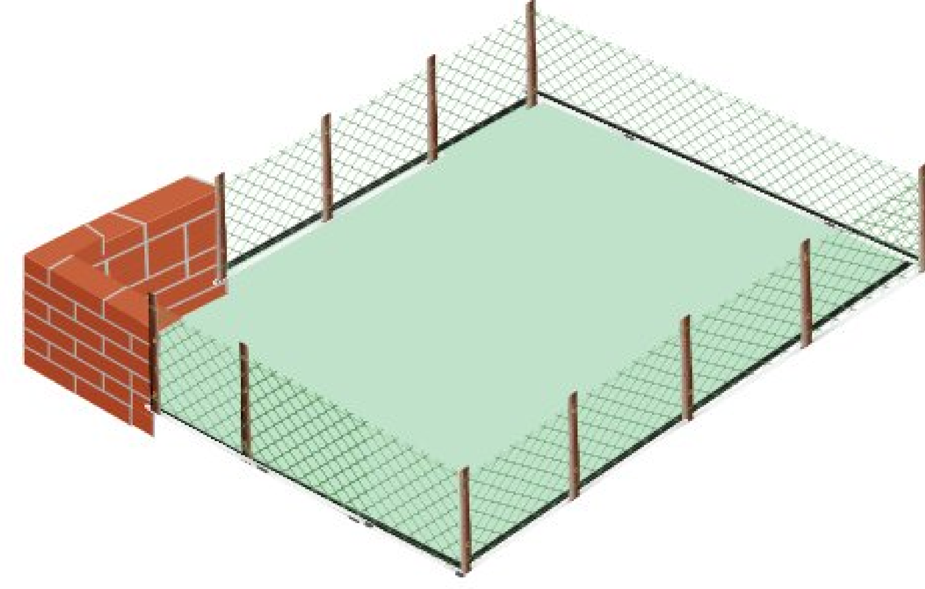
BİLGİ SARMAL

9. $f(x) = x^2 - 6x + 3$

parabolünün x eksenine göre simetriği olan g(x) parabolü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-x^2 - 3$ B) $-x^2 + 6x - 3$ C) $x^2 + 6x + 3$ D) $x^2 + 6x - 3$ E) $x^2 - 6x + 5$

10. Birer ve uzun ve kısa kenarlarının %25 lik kısmı duvarla örülmüş olan dikdörtgen biçimli bir bahçe aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bahçenin duvar olmayan kenarlarına toplam 140 metre uzunluğunda bir sıra tel örgü çekilmiştir.

Buna göre, bahçenin alanı en fazla kaç metrekare olabilir?

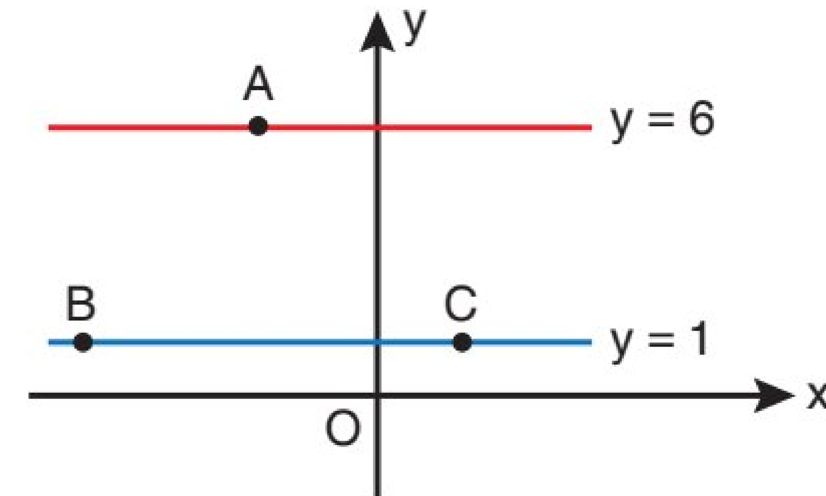
A) 1000 B) 1200 C) 1400 D) 1600 E) 1800

2020 / AYT — ÖSYM SORDU

11. a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere,

$y = ax^2 + bx + c$

parabolü y = 1 doğrusuyla B ve C noktalarında, y = 6 doğrusuyla ise sadece A noktasında kesişmektedir. Dik koordinat düzleminde A, B ve C noktalarının yerleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, – , – B) +, +, – C) –, +, + D) –, +, – E) –, –, +

CamScanner ile tarandı

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

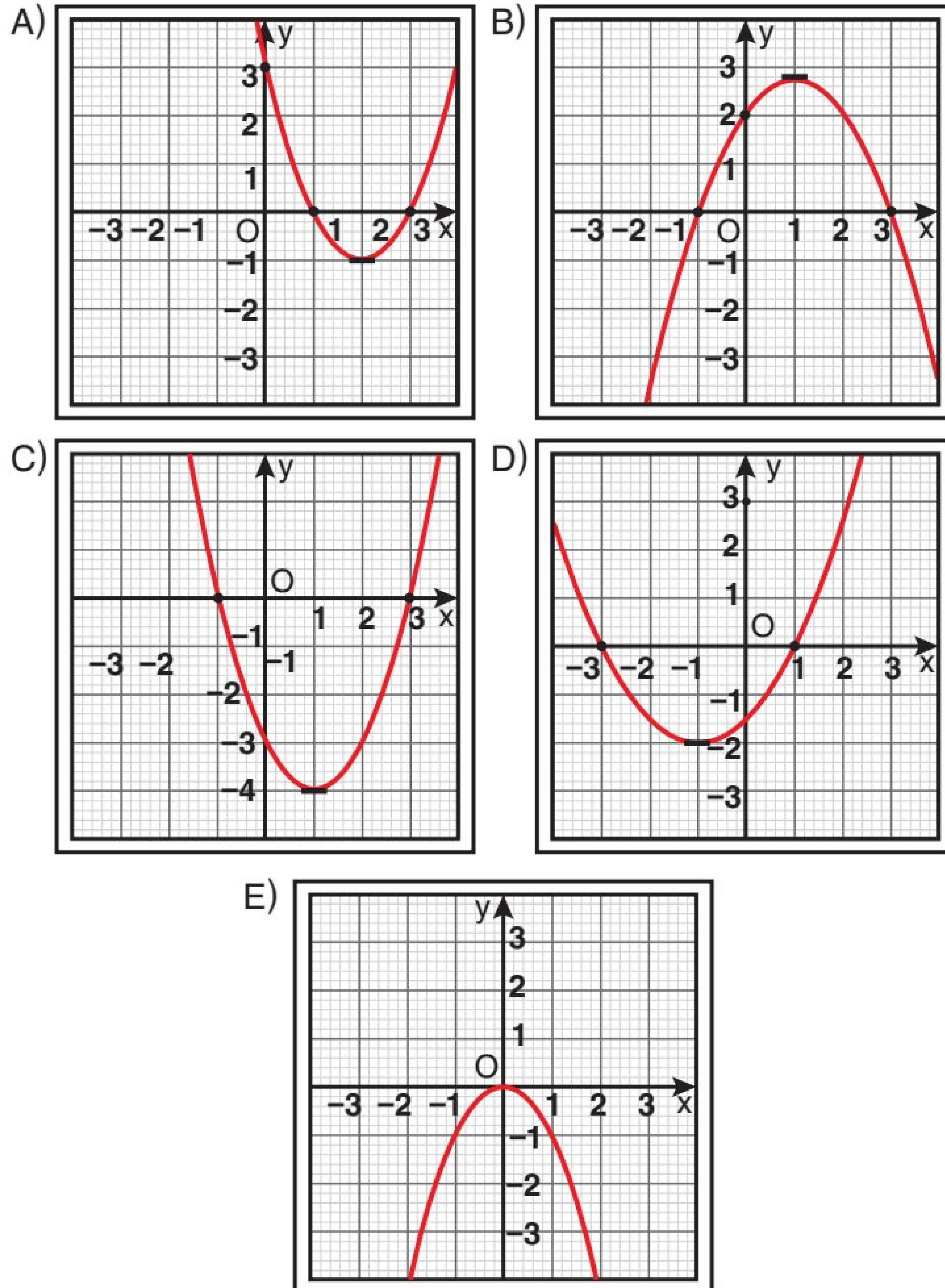
$f(x) = x^2 + 4x - 5$

parabolünün eksenleri kestiği noktaları köşe kabul eden üçgensel bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 12 B) 15 C) 24 D) 30 E) 36

2. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x - 3$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



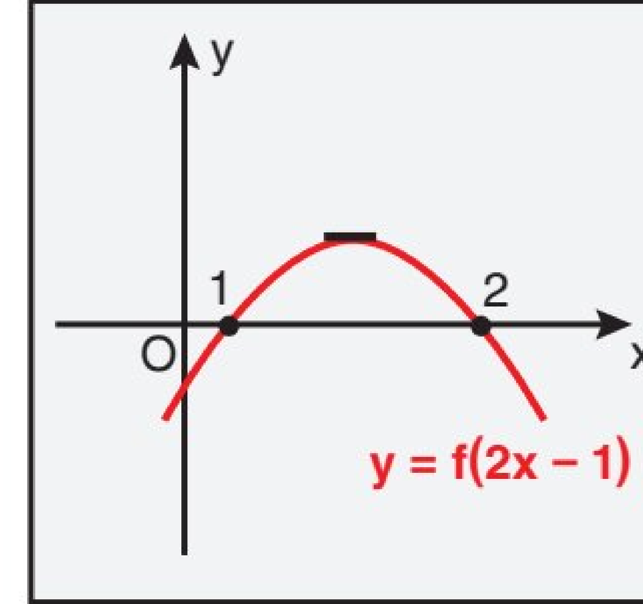
2015 / LYS1 — ÖSYM SORDU

3. Dik koordinat düzleminde, $y = 2x^2$ parabolü ile $y = k$ doğrusunun kesiştiği iki nokta arasındaki uzaklık 6 birimdir.

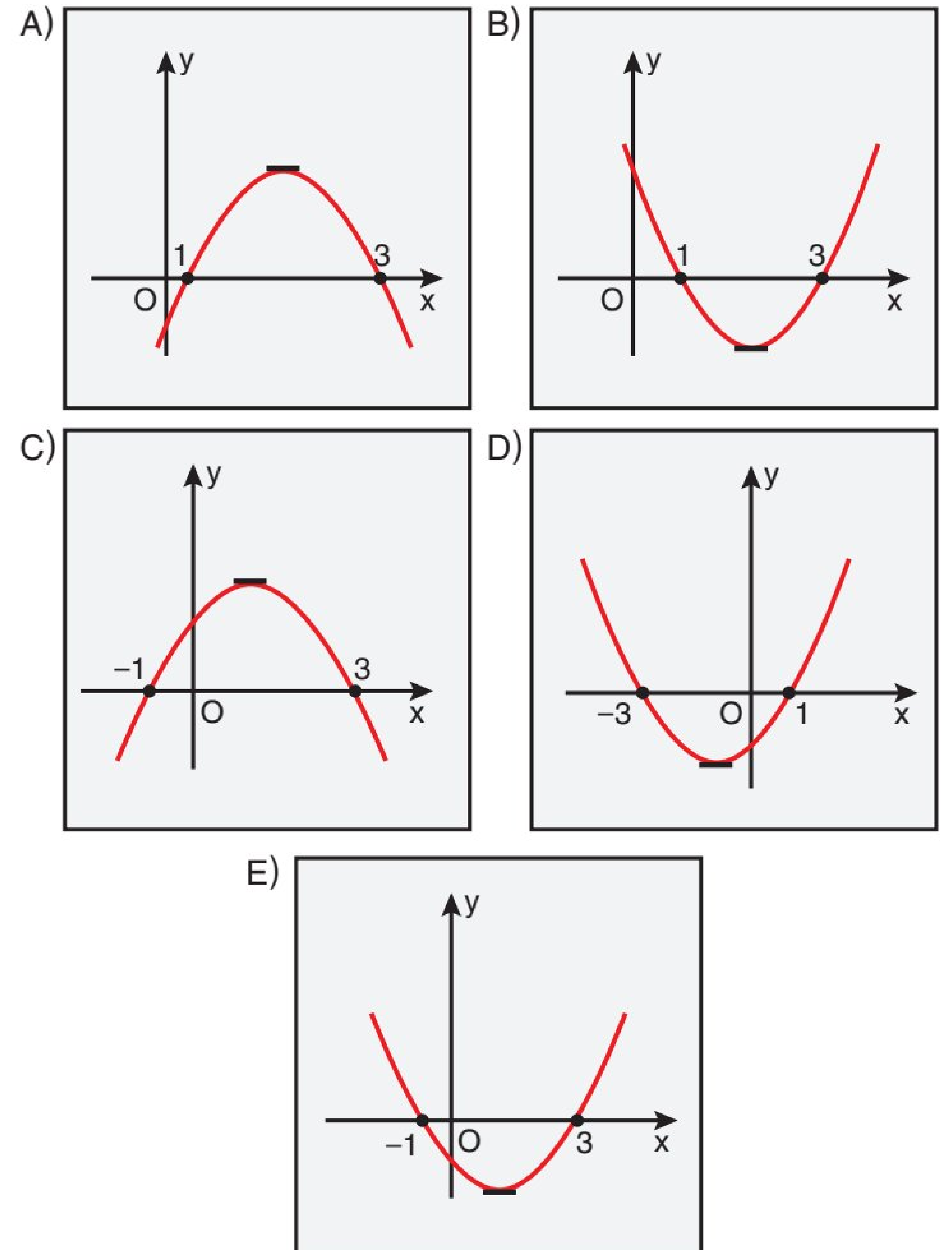
Buna göre, k kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 27

4. Aşağıda dik koordinat sisteminde $y = f(2x - 1)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

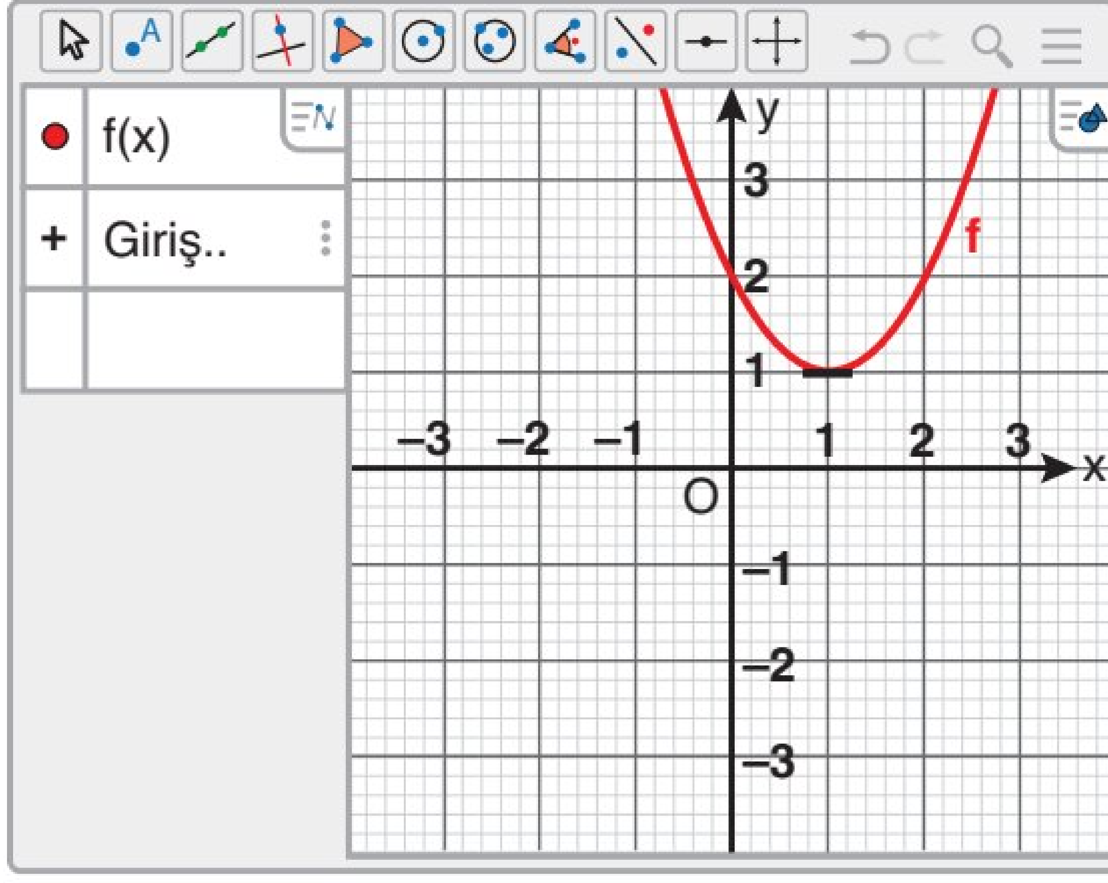


Buna göre, $y = f(x)$ parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



BİLGİ SARMAL

5. Şekilde y = f(x) parabolünün tepe noktası (1, 1) noktasıdır.



Buna göre, −f(−x) parabolünün tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) (1, 1) B) (1, −1) C) (−1, −1) D) (−1, 1) E) (0, 0)

6. Su kemerleri geçmiş yıllarda suyu bir bölgeden başka bir bölgeye aktarmak için yapılmış su yollarıdır. Aşağıdaki görselde görüldüğü gibi su kemerleri parabol şeklinde inşa edilmiştir.



Bir su kemerinin tepe noktasının yerden yüksekliği 16 metre, ayaklarının iç kısımları arasındaki mesafe 20 metredir.

Buna göre, yukarıdaki gibi modellenen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{2500 - 25x^2}{4}$

B) $\frac{400 - 4x^2}{25}$

C) $\frac{100 + x^2}{4}$

D) $\frac{400 - x^2}{4}$

E) $\frac{1000 - 16x^2}{25}$

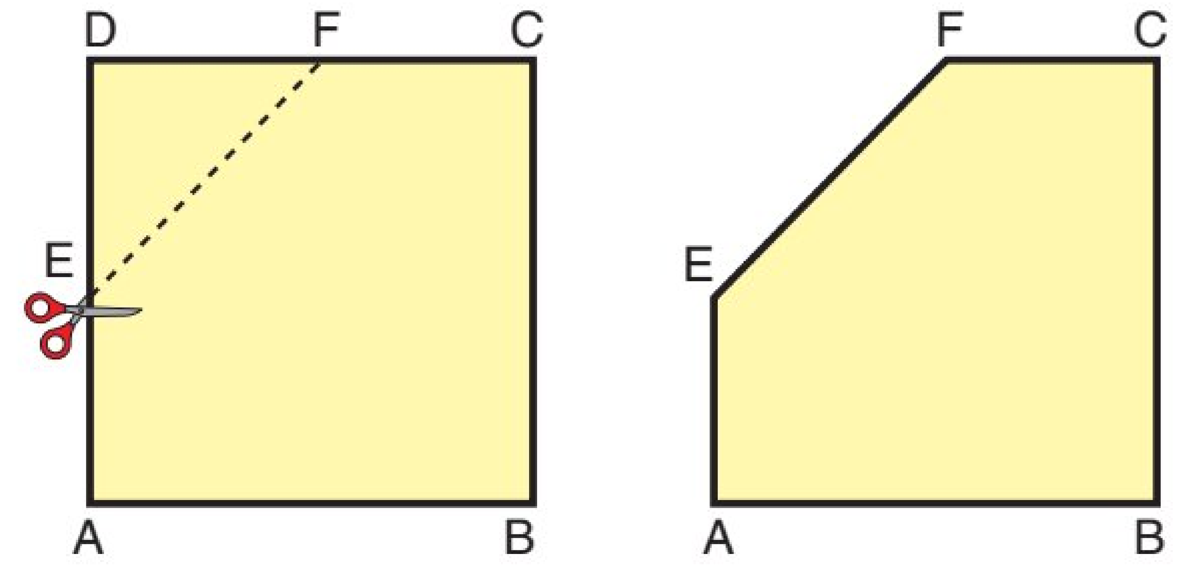
7. **f : [−2, 3] → ℝ olmak üzere,**

$f(x) = x^2 - 2x - 1$

parabolünün görüntü kümesinde kaç farklı tam sayı vardır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

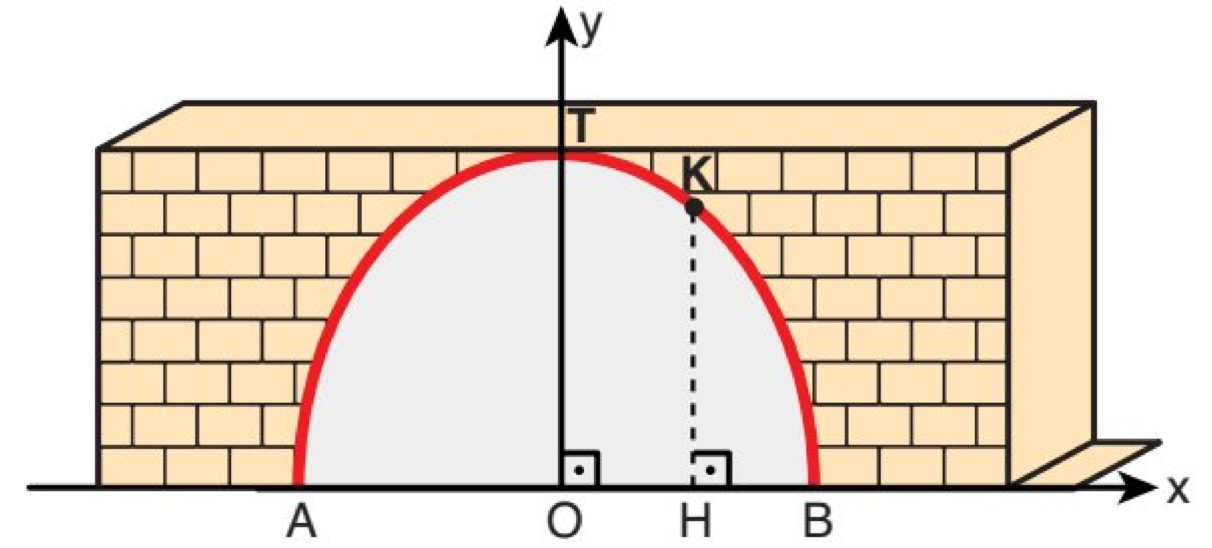
8. Bir kenar uzunluğu 4 birim olan kare şeklindeki kartonda |DE| = |FC| dir. Karton EF boyunca kesilerek II. şekil elde ediliyor.



Buna göre, elde edilen şeklin alanı en az kaç birimkare olur?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

9. Aşağıda bir kısmının karşıdan görünüşü verilen köprünün parabol şeklindeki kısmı dik koordinat düzlemi ile gösterilmiştir.



[KH] ⊥ [AB], |OH| = |HB|

|KH| = 12 metre, |AB| = 8 metre

T, parabolün tepe noktasıdır.

Buna göre, |OT| kaç metredir?

A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16





YAZILIYA HAZIRLIK - 1

1. f: ℝ → ℝ

$f(x) = x^2 - 4x - 5$

parabolünün x eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?



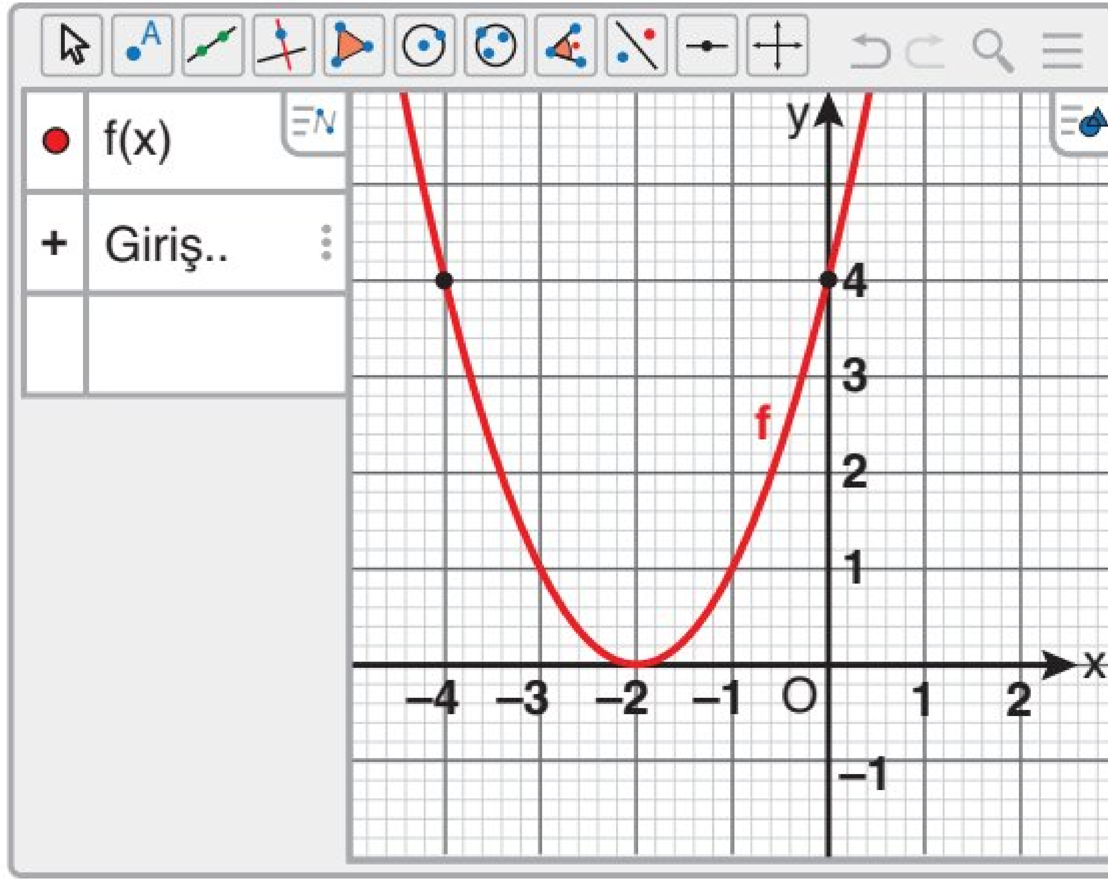
2. f: ℝ → ℝ

$f(x) = (a - 1)x^2 + 2ax - a + 5$

parabolü başlangıç noktasından geçtiğine göre, a kaçtır?



3. Aşağıda y = f(x) parabolünün grafiği verilmiştir.



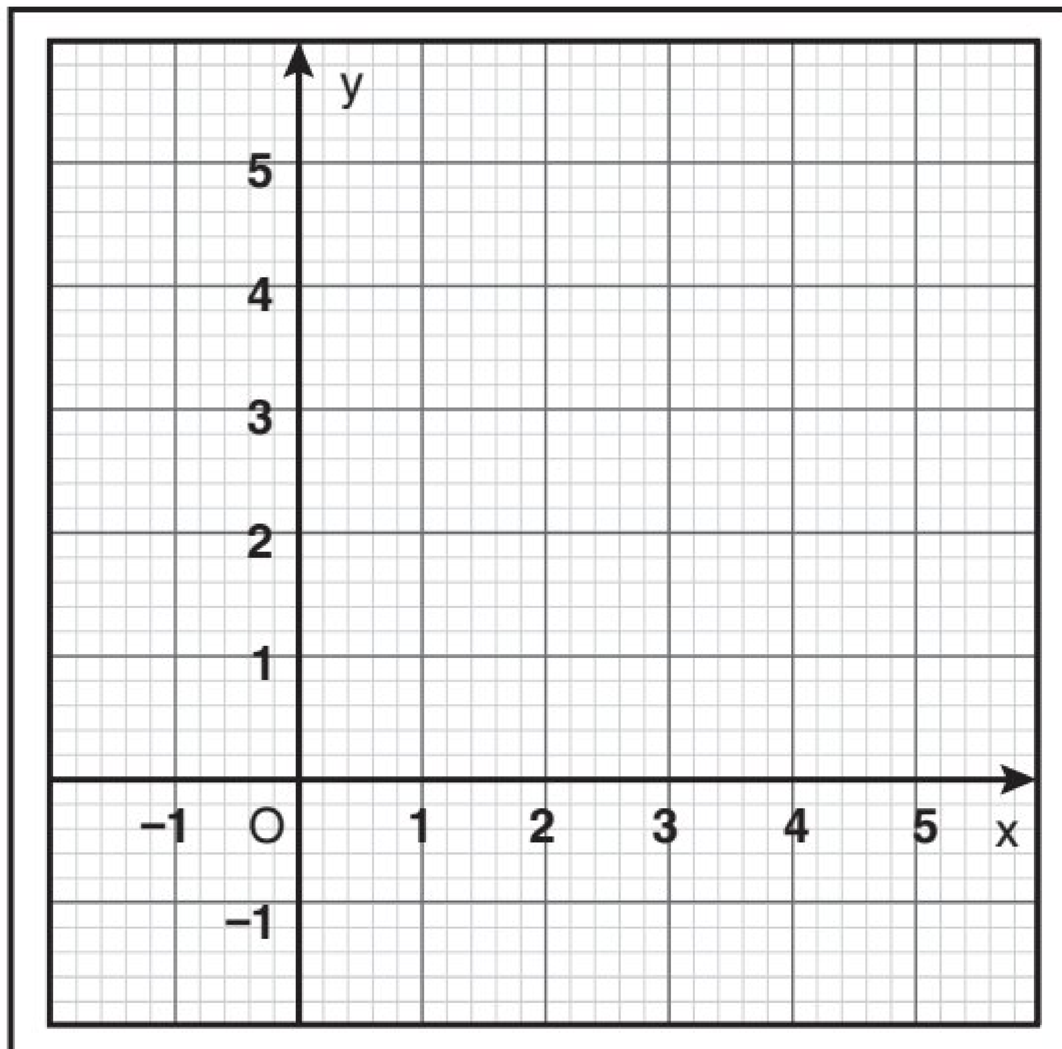
f fonksiyonunun cebirsel temsilini yazınız.



4. f: ℝ → ℝ

$f(x) = (x - 3)^2$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



5. f: ℝ → ℝ

$f(x) = x^2 + 6x + 1$

olmak üzere, f fonksiyonunun <u>en küçük</u> değeri kaçtır?



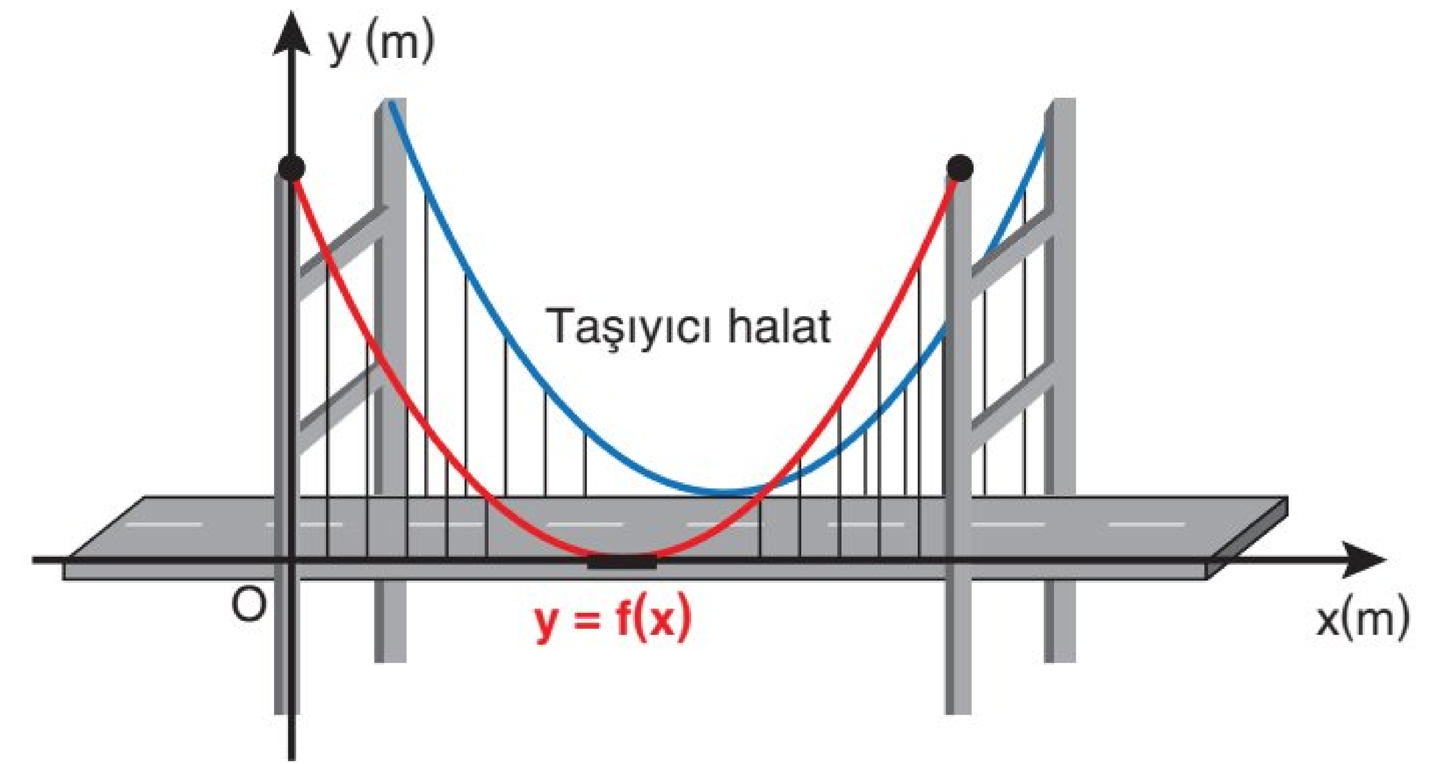
6. f: [–1, 4] → ℝ

$f(x) = x^2 - 2x + 11$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?



7. Aşağıda bir asma köprü görseli verilmiştir.



Görseldeki asma köprünün yola dik ayakları arasındaki kırmızı renkli taşıyıcı halatın üzerinde yer aldığı fonksiyon

$$f(x) = \frac{x^2}{100} - x + 25$$

biçiminde modelleniyor.

Buna göre halatın yol seviyesinden yüksekliğinin aldığı değer aralığını bulunuz.



BİLGİ SARMAL



1. I. $f(x) = 2x + 1$

II. $g(x) = x^2 + 1$

III. $h(x) = 2^x + 1$

Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı yukarıda verilen fonksiyonlardan hangilerinin grafikleri analitik düzlemde parabol belirtir?



2. f: ℝ → ℝ

$f(x) = x^2 - 2x + 3$ parabolü için

I. f(x)'in grafiği orijinden geçer.

II. $x \in (-\infty, 1]$ için f(x) fonksiyonu azalandır.

III. $x \in [1, \infty)$ için f(x) fonksiyonu artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



3. f: ℝ → ℝ

$f(x) = -x^2 + 6x - 1$

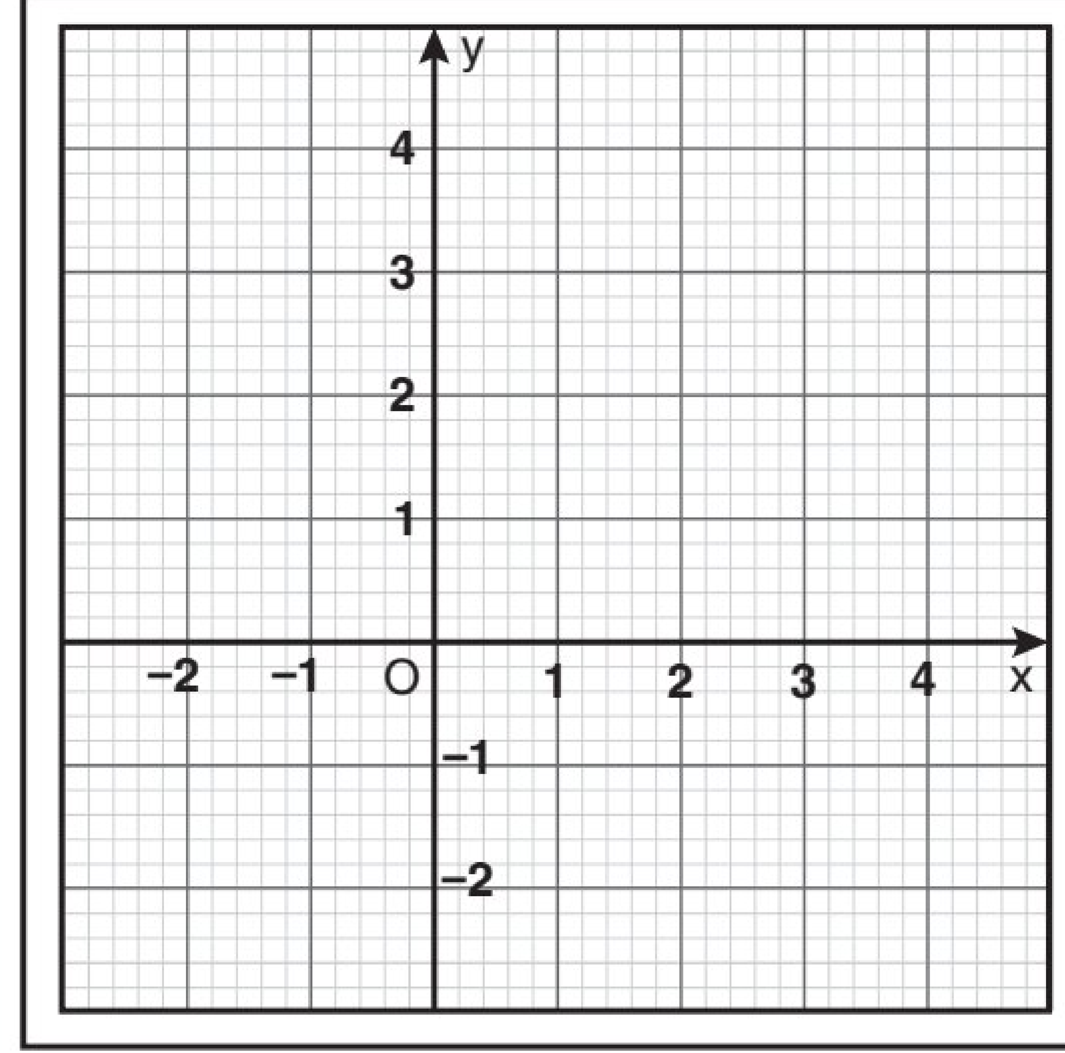
fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?



4. f: ℝ → ℝ

$f(x) = (x + 1)^2 + 2$

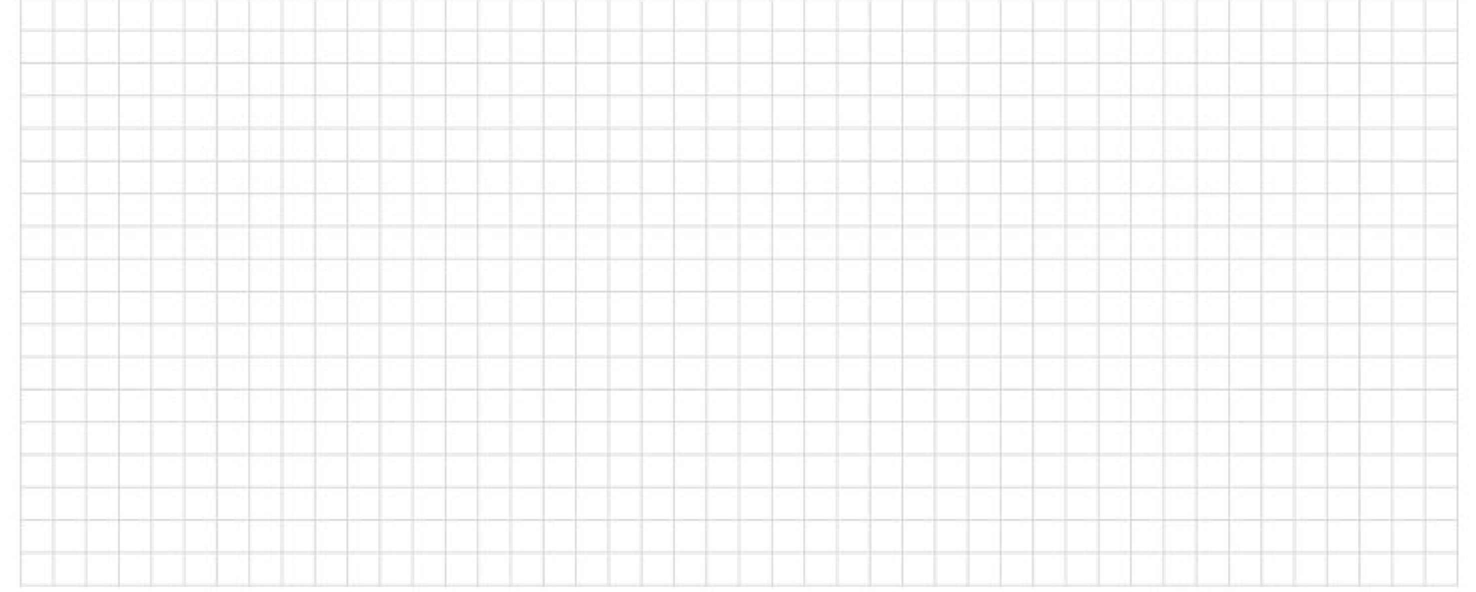
fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



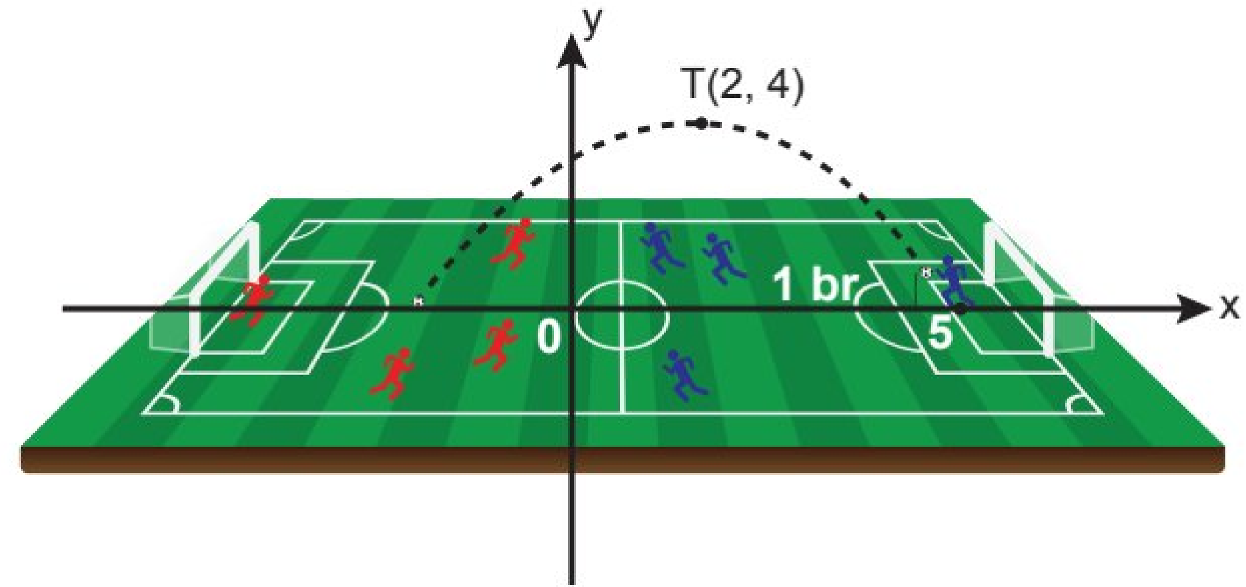
5. **f: ℝ → [−9, ∞) olmak üzere,**

$f(x) = x^2 - 2x - 8$

fonksiyonunun x eksenini kestiği noktaların apsisleri toplamı a, y eksenini kestiği noktanın ordinatı b olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?



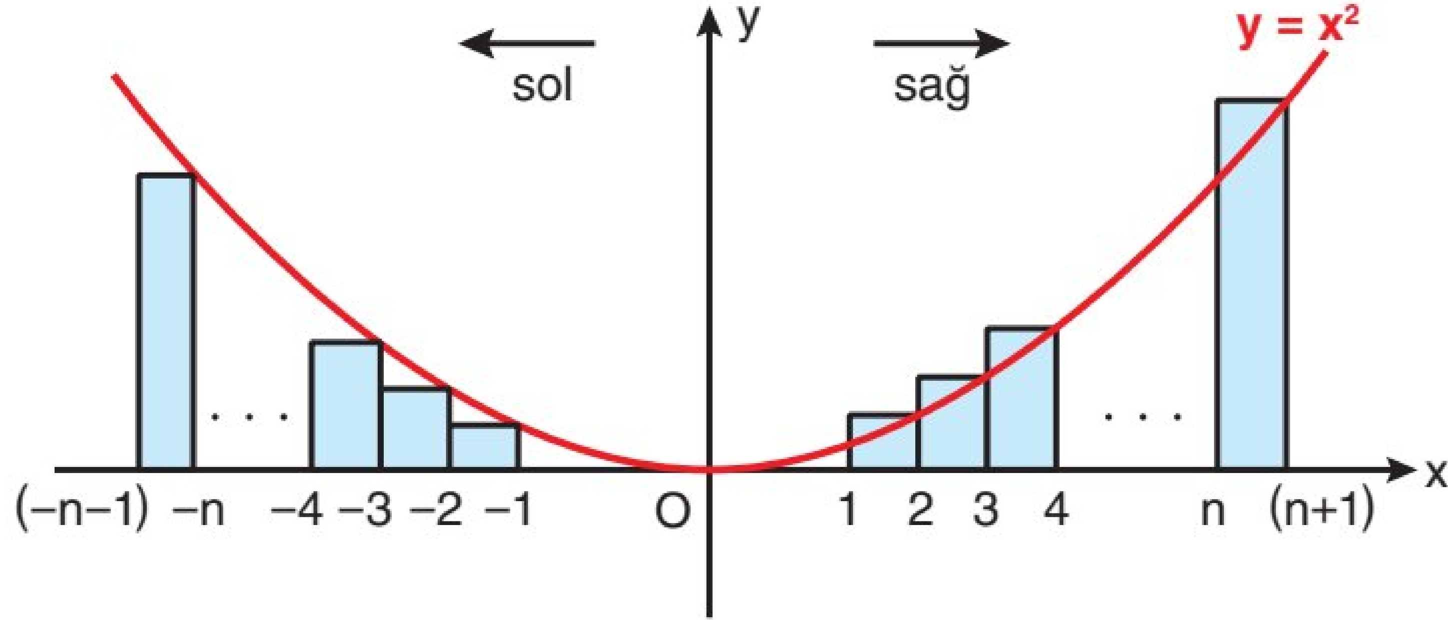
6. Aşağıdaki şekilde, (5, 0) noktasında bulunan kaleci topu, topun yerden yüksekliği 1 br iken kaleci vuruşu ile rakip sahaya doğru atıyor. Topun çıkabildiği maksimum nokta T(2, 4) noktasıdır.



Buna göre, topun yere düştüğü noktanın apsisi ile y eksenine değdiği noktanın ordinatı toplamı kaçtır?



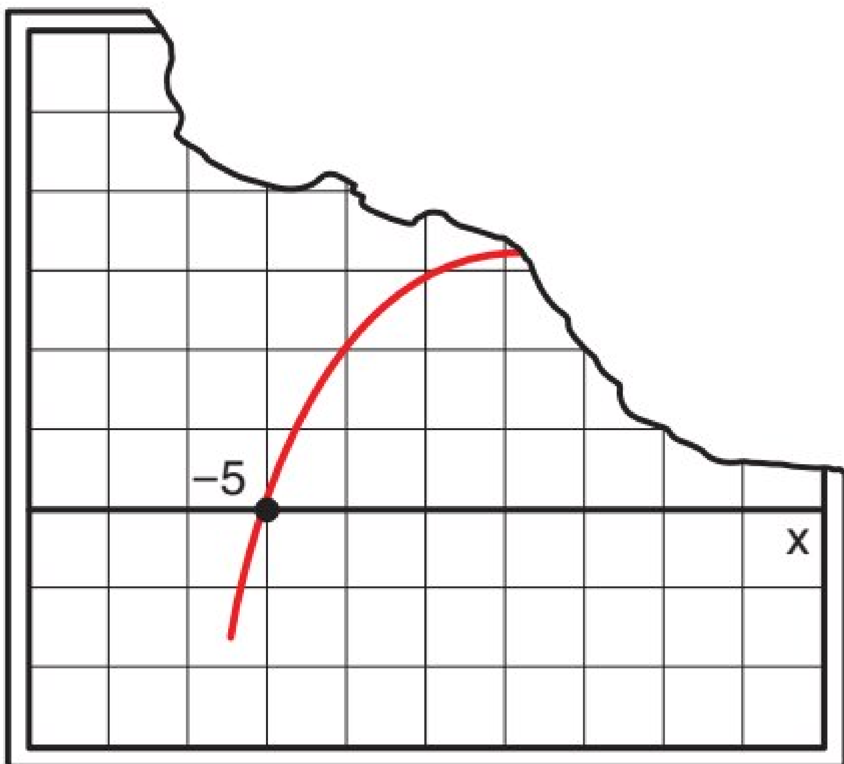
1. Aşağıda $y = x^2$ parabolü ve n tanesi sağda, n tanesi solda olmak üzere toplam 2n tane dikdörtgen verilmiştir.

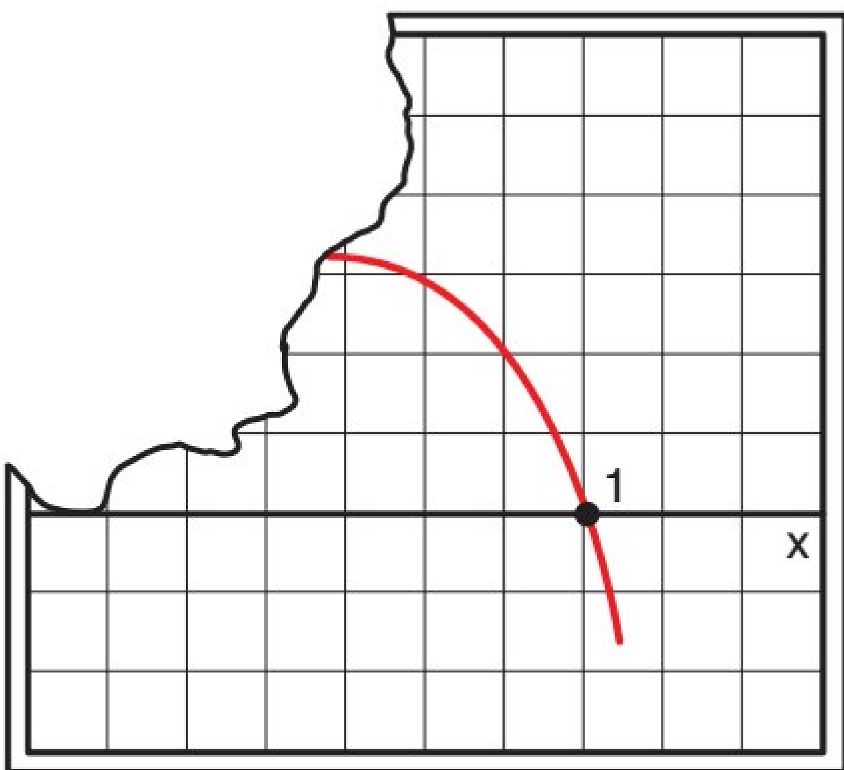


Buna göre, sağda bulunan dikdörtgenlerin alanları toplamının solda bulunan dikdörtgenlerin alanları toplamından farkı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $n^2 - 1$ B) $n^2 + 2n + 1$ C) $n^2 - n$ D) $n^2 + 2n$ E) $2n^2$

2. $f(x) = a \cdot (x - m + 1)^2 + b$ parabolüne ait grafiğin, dik koordinat düzleminde bazı parçaları aşağıda verilmiştir.





Buna göre, m kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

3. f: ℝ → ℝ olmak üzere,

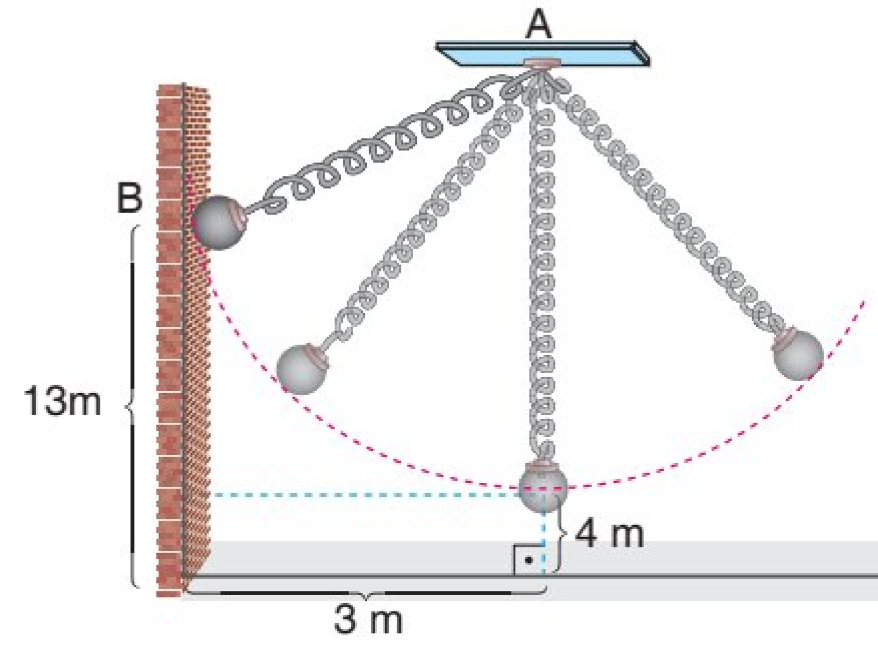
$f(x) = x^2 + 4x - 2$

fonksiyonu tanımlanıyor.

f fonksiyonunun görüntü kümesi $[a, \infty)$ olduğuna göre, a kaçtır?

A) −6 B) −2 C) 0 D) 2 E) 6

4. Aşağıdaki resimde A noktasına sabitlenmiş, ucuna demir bilye bağlanmış bir yay yerden 13 metre yükseklikteki B noktasından bırakılarak parabolik bir doğrultuda salınım yapıyor.



Bilye yerden 5 metre yüksekliğe çıktığında bilyenin duvara olan uzaklığı en fazla a metre, en az b metredir.

Buna göre, $a^2 + b^2$ toplamı kaçtır?

A) 4 B) 12 C) 13 D) 20 E) 29

5. Aşağıdaki gibi bir füze rampasından ateşlenen füzenin t saniye sonunda yerden yüksekliği,

$f(t) = -t^2 + 10t + 3$ (metre)

fonksiyonuyla modelleniyor.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $t \in [0, 5]$ aralığında iken f artandır.

B) $t \in [5, 6]$ aralığında iken f azalandır.

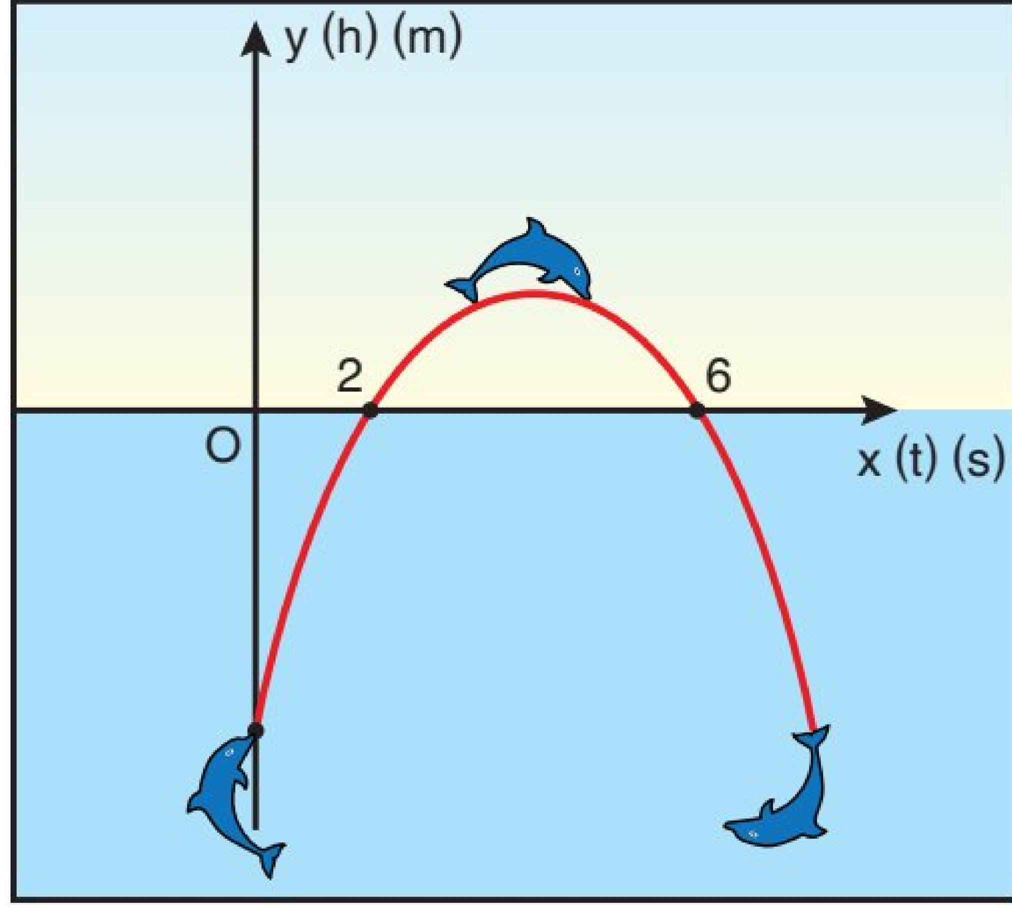
C) f fonksiyonu bire bir değildir.

D) Füzenin yerden yüksekliği en fazla 25 metredir.

E) f fonksiyonunun görüntü kümesi $[0, 28]$'dir.

CamScanner ile tarandı

6. Aşağıda bir yunus balığının deniz seviyesine olan uzaklığını zamana bağlı olarak ifade eden fonksiyonunun parabolik grafiği verilmiştir.



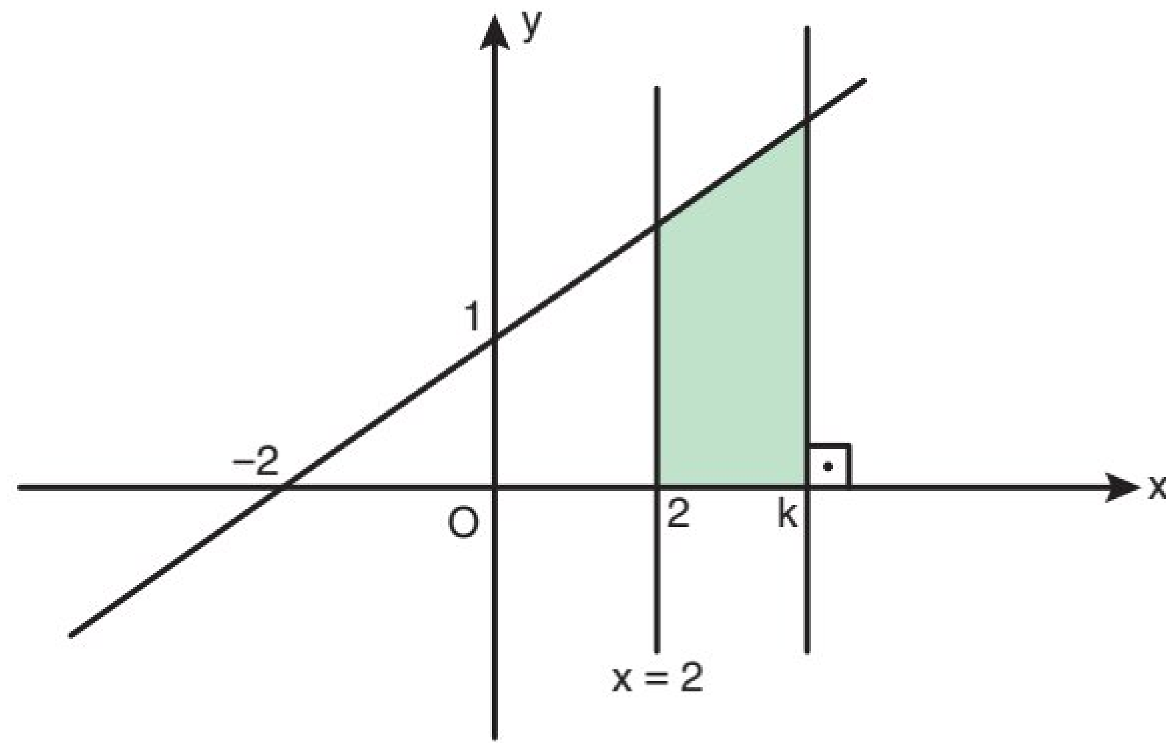
2 ve 6. saniyelerde su yüzeyinde bulunan yunus balığı su yüzeyinden en fazla 2 metre yükselebilmektedir.

Buna göre, yunus balığının 8. saniyede su yüzeyine olan uzaklığı kaç metredir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. $f : [2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}^+$

f : "2'den k'ye kadar olan yeşil renge boyalı bölgenin alanı" şeklinde tanımlanıyor.



Buna göre, f fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{k^2 + 4k - 12}{4}$

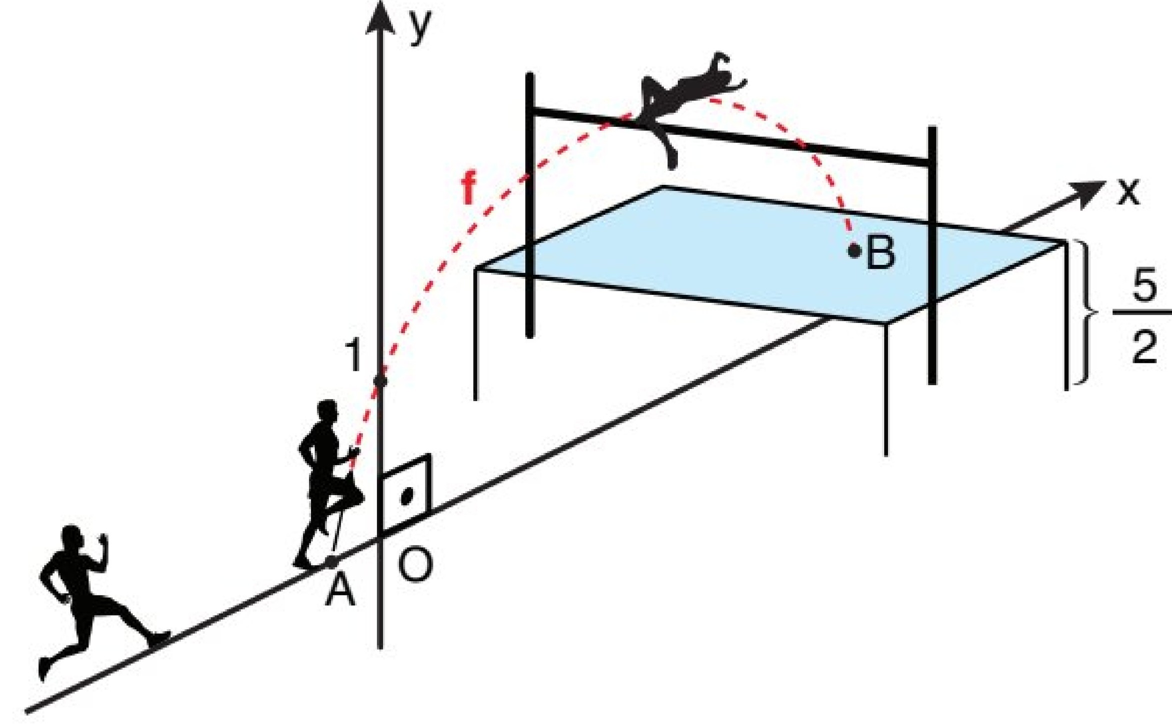
B) $\frac{k^2 - 4k + 12}{4}$

C) $\frac{k^2 + 2k - 6}{2}$

D) $\frac{k^2 - 2k + 6}{2}$

E) $k^2 - 2k$

8. A noktasına kadar koşup bu noktada gerekli sıçrayışı yaparak $y = f(x)$ parabolü boyunca hareket eden bir atlet $(0, 1)$ noktasından geçip sonrasında çıkabileceği maksimum yüksekliğe ulaştıktan sonra düşüşe geçerek mindere B noktasında düşmüştür.



Minderin yerden yüksekliği $\frac{5}{2}$ birim ve atletin sıçradıktan sonra çıktığı en yüksek noktanın koordinatları (2, 3) olduğuna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

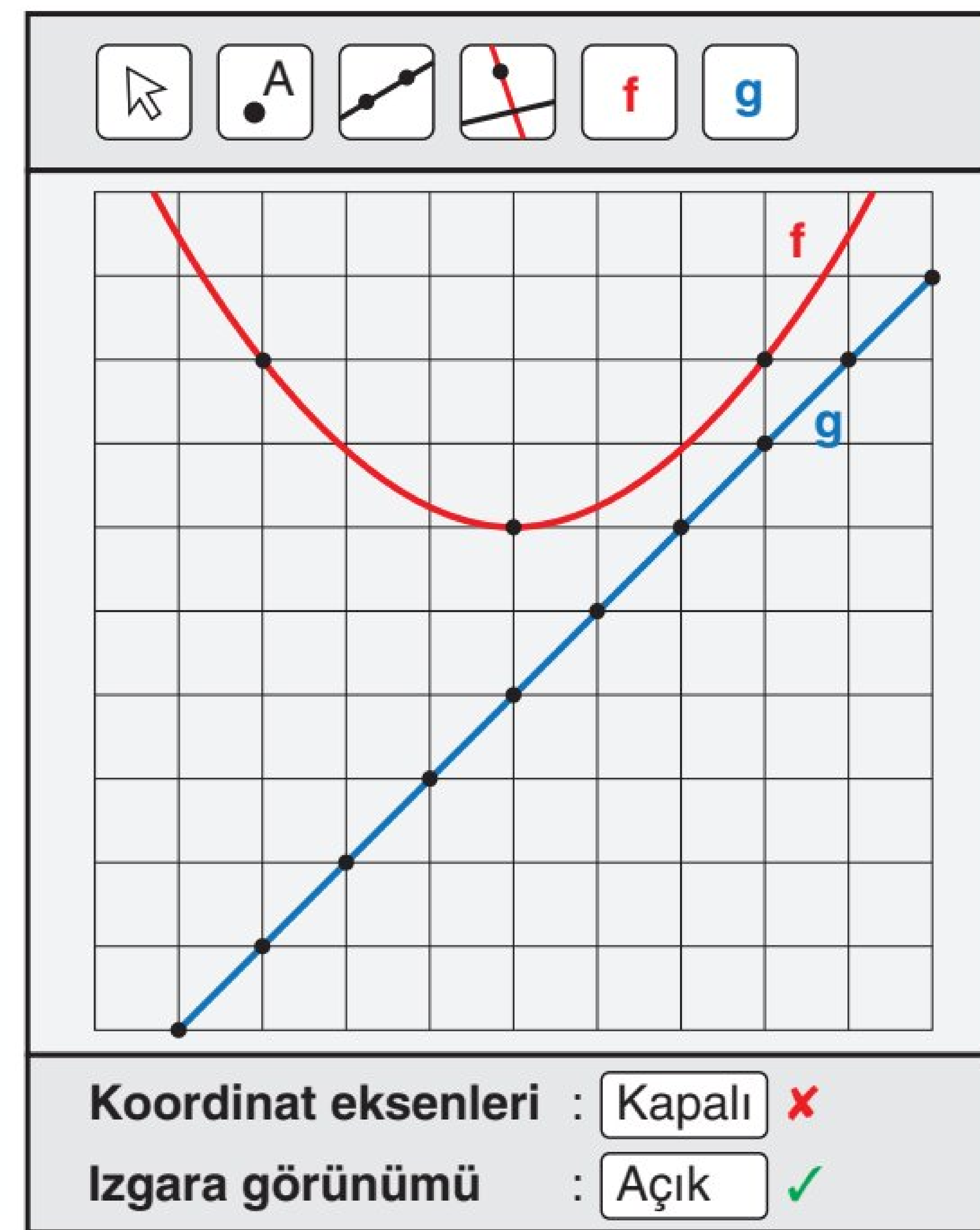
A) 1 B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

9. Bir bilgisayar programında

$f(x) = a \cdot (x - r)^2 + k$

$g(x) = 2 \cdot a \cdot (x - r)$

fonksiyonlarının grafikleri çizdirildikten sonra koordinat eksenleri silinmiş ve arka plana eş karelerden oluşan bir ızgara yerleştirildiğinde aşağıdaki görüntü elde edilmiştir.



Buna göre, k·a çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4.3. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KAREKÖK FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 1

BİLGİ ALANI

f: $[0, \infty) \rightarrow [0,\infty)$

$f(x) = \sqrt{x}$

ile modellenen f fonksiyonu **karekök referans fonksiyonu** olarak adlandırılır.

1. f, g ve h fonksiyonları

f: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x$

g: $[0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$, $g(x) = \sqrt{x}$

h: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = x^2$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre; f, g ve h fonksiyonlarından hangileri karekök referans fonksiyondur?

2. y = f(x) fonksiyonu f:$[0, 25] \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun tanım kümesi [0,25]'dır.
II.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R}$'dir.
III.	x = 0, f fonksiyonunun sıfırıdır.
IV.	f(9) + f(16) toplamının sonucu bir asal sayıdır.
V.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
VI.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.
VII.	f fonksiyonu örten fonksiyondur.
VIII.	f fonksiyonunun minimum değeri 0'dır.
IX.	f fonksiyonunun maksimum değeri 5'tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. f, g ve h fonksiyonları

f: $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{x}$

g: $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = -\frac{1}{2} \cdot \sqrt{x}$

h: $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = \frac{4}{3} \cdot \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre; f, g ve h fonksiyonlarından hangileri $\mathbb{R}^+$da artandır?

4. f, g ve h fonksiyonları

f: $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2}{3}\sqrt{x}$

g: $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = -2 \cdot \sqrt{x}$

h: $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = 3 \cdot \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f, g ve h fonksiyonlarından hangileri $\mathbb{R}^+$da negatif değerlidir?

5. f: $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = -\sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun tanım kümesi $\mathbb{R}$'dir.
II.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $(-\infty, 0)$'dır.
III.	x = 0, f fonksiyonunun sıfırıdır.
IV.	f(9) – f(1) bir asal sayıdır.
V.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
VI.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
VII.	f fonksiyonu örten fonksiyondur.
VIII.	f fonksiyonunun minimum değeri –1'dir.
IX.	f fonksiyonu azalan fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

6. a ve b birer tam sayı olmak üzere, y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, \; f(x) = a \cdot \sqrt{x}$

$g: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, \; g(x) = b \cdot \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği, g fonksiyonunun grafiğinin x eksenine göre yansımasıdır.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?



7. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, \; f(x) = a \cdot \sqrt{x}$

$g: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, \; g(x) = b \cdot \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonları için aşağıdakiler bilinmektedir.

- f pozitif değerlidir.
- g negatif değerlidir.

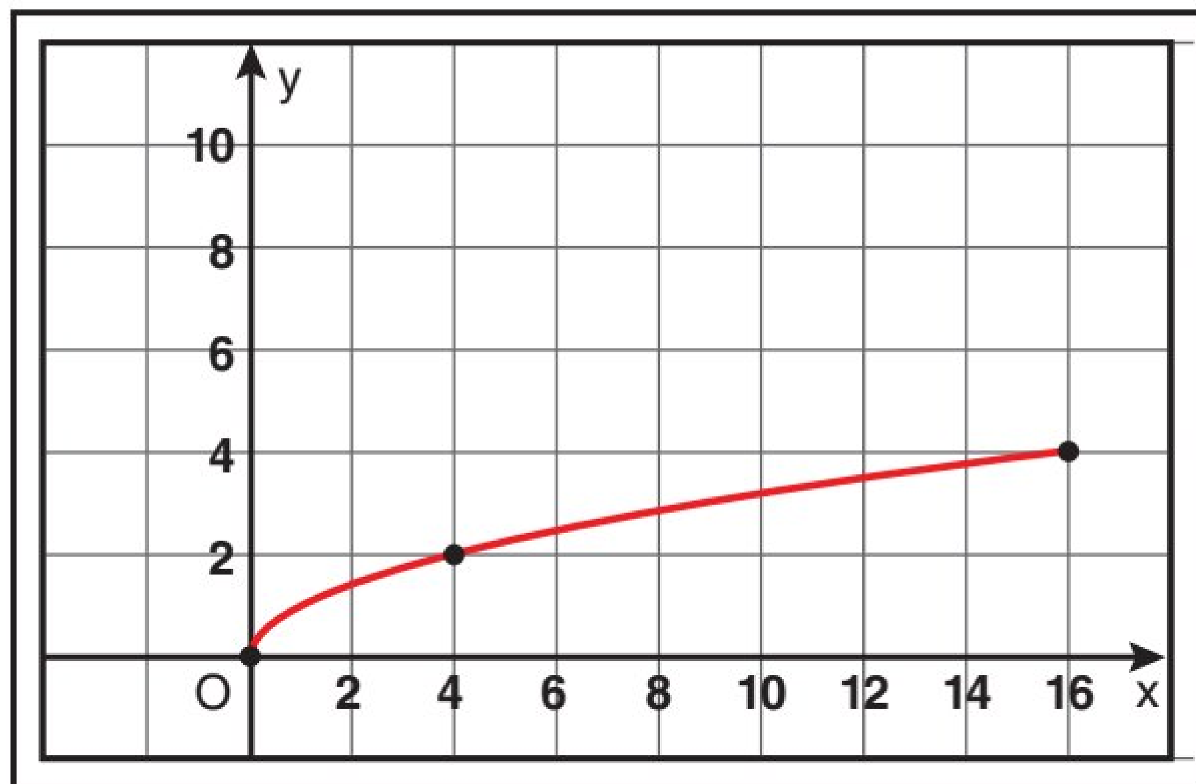
Buna göre, a − b ifadesinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?



8. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere,

$f: [0, a] \rightarrow [0, b], \; f(x) = c \cdot \sqrt{x}$

biçiminde tanımlı f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki dik koordinat sisteminde verilmiştir.



Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?



9. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

$f: [a, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, \; f(x) = \sqrt{x+2}$

$g: [b, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, \; g(x) = -2 \cdot \sqrt{x-3}$

biçiminde tanımlanıyor.

a + b toplamının alabileceği en küçük değer için

I.	a · b = −6'dır.
II.	f fonksiyonunun minimum değeri −2'dir.
III.	g fonksiyonunun maksimum değeri 3'tür.
IV.	f fonksiyonu artandır.
V.	g fonksiyonu azalandır.
VI.	x = −2, f fonksiyonunun sıfırıdır.
VII.	x = 3, g fonksiyonunun sıfırıdır.
VIII.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?



10. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

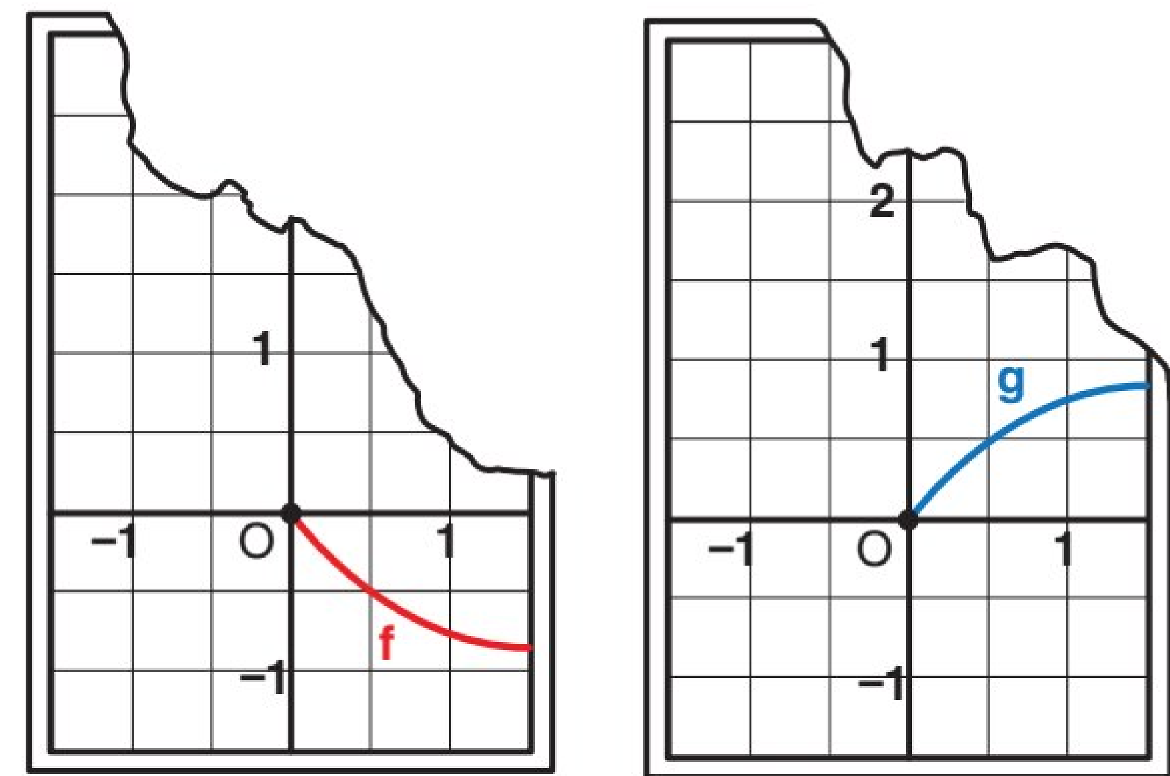
y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

$f: \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, \; f(x) = a \cdot \sqrt{x}$

$g: \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, \; g(x) = b \cdot \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin bir kısmı aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I. $a \cdot b < 0$ II. $a - b < 0$ III. $\frac{b}{a} < 1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?



ÖĞRENME ALANI - 9 CEVAP ANAHTARI

1) Yalnız g **2)** I, III, IV, VIII ve IX **3)** f ve h **4)** Yalnız g
5) II, V ve IX **6)** 0 **7)** 1 **8)** 21
9) II ve III **10)** I, II ve III

BİLGİ SARMAL

4.3. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KAREKÖK FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 2

1. $f(x) = \sqrt{x-4}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

2. $f: \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \to \mathbb{R}$, $y = f(x)$ fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{x} + 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

3. **a bir gerçek sayı olmak üzere,**

$f(x) = \sqrt{x+a}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi $[-3, \infty)$ olduğuna göre, a kaçtır?

4. **a bir gerçek sayı olmak üzere,**

$f: \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x} + a$

fonksiyonunun en geniş görüntü kümesi $[-3, \infty)$ olduğuna göre, a kaçtır?

5.

Karekök Referans Fonksiyonunun Cebirsel Temsiline Göre Yapılan Cebirsel İşlemler
Referans fonksiyonunun $-\frac{1}{2}$ katı alınmıştır.
Referans fonksiyonunun $\sqrt{2}$ katı alınmıştır.
Referans fonksiyonun aldığı değerlere 1 eklemiştir.
Referans fonksiyonun tüm bağımsız değişkenlerine 3 eklenmiştir.

Karekök referans fonksiyonunun cebirsel temsiline yapılan işlemler sonucunda elde edilen fonksiyonlar ile

$f(x) = \sqrt{x} + 1$, $g(x) = \sqrt{x} + 3$, $h(x) = -\frac{1}{2}\sqrt{x}$

$k(x) = \sqrt{2x}$ ve $t(x) = \sqrt{x+3}$

fonksiyonları eşleştirildiğinde bu fonksiyonlardan hangisi açıkta kalır?

6.

Karekök Referans Fonksiyonunun Cebirsel Temsiline Göre Yapılan Cebirsel İşlemler
x eksenine göre yansıma dönüşümüdür.
Eğri üzerindeki noktaların değerlerini 4 katına eşleyen dönüşüm uygulanmıştır.
x ekseni boyunca negatif yönde 1 birim öteleme dönüşümü uygulanmıştır.
y ekseni boyunca pozitif yönde 3 birim öteleme dönüşümü uygulanmıştır.

Karekök referans fonksiyonunun cebirsel temsiline yapılan işlemler sonucunda elde edilen fonksiyonlar ile

$f(x) = \sqrt{x} + 3$, $g(x) = \sqrt{16 \cdot x}$, $h(x) = \sqrt{x+1}$

$k(x) = \sqrt{2x}$ ve $t(x) = -\sqrt{x}$

fonksiyonları eşleştirildiğinde bu fonksiyonlardan hangisi açıkta kalır?

CamScanner ile tarandı

7. a bir gerçek sayı olmak üzere,

$f: [a, \infty) \to \mathbb{R}$

$y = f(x)$ fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{x-2} + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a'nın en küçük değeri için

I.	f(a) = 1'dir.
II.	f pozitif değerlidir.
III.	f fonksiyonunun minimum değeri 1'dir.
IV.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
V.	x = 2, f fonksiyonunun sıfırıdır.
VI.	f fonksiyonu artandır.
VII.	f fonksiyonu örten fonksiyondur.
VIII.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
IX.	f fonksiyonunun grafiği x = 2 doğrusuna göre simetriktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

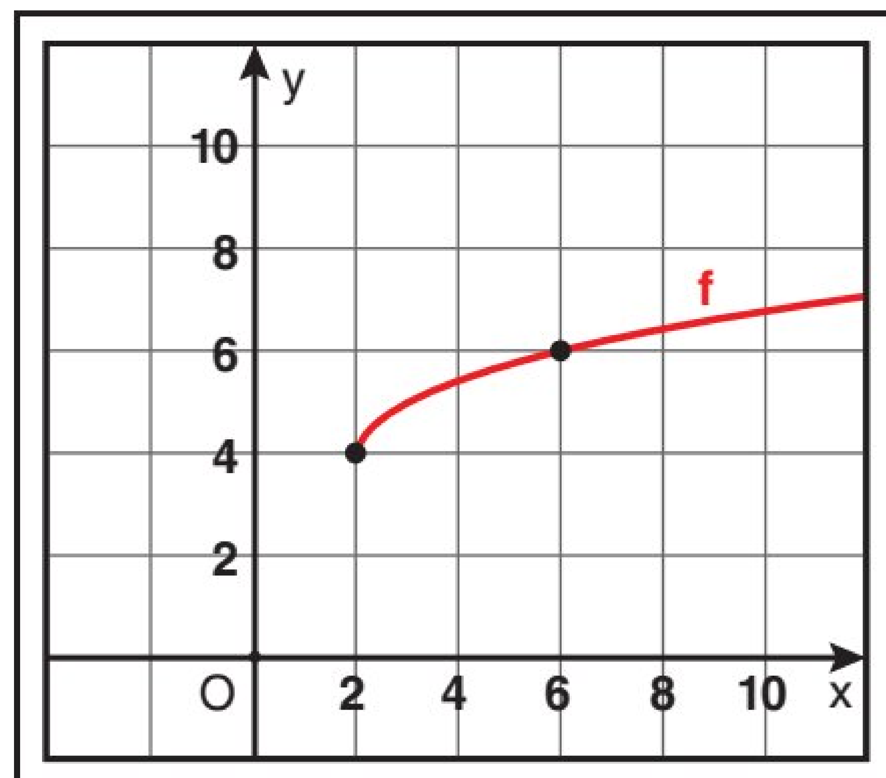
8. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

$f: [a, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x-a} + b$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, a·b çarpımı kaçtır?

9. a bir gerçek sayı olmak üzere,

$f: [a, \infty) \to \mathbb{R}$

$y = f(x)$ fonksiyonu

$f(x) = -\sqrt{x+1} + 3$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a'nın en küçük değeri için

I.	f(a) = 3'tür.
II.	x ∈ [−1, ∞) için f negatif değerlidir.
III.	f fonksiyonunun maksimum değeri 3'tür.
IV.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
V.	x = 8, f fonksiyonunun sıfırıdır.
VI.	f fonksiyonu artandır.
VII.	f fonksiyonu örten fonksiyondur.
VIII.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.
IX.	f fonksiyonunun grafiği x = −1 doğrusuna göre simetriktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

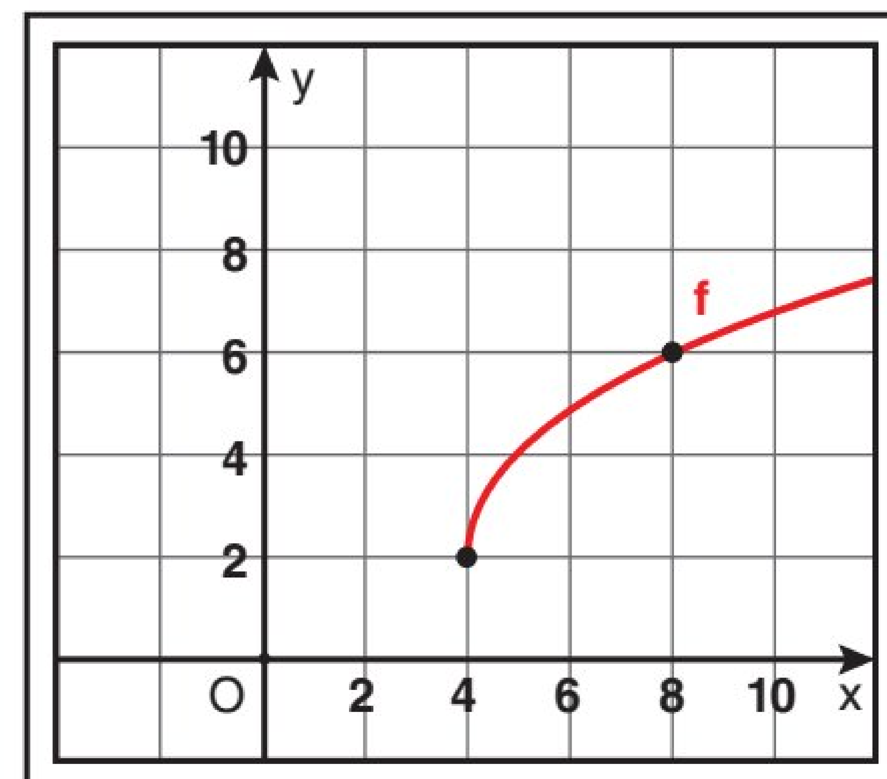
10. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere

$f: [a, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = b \cdot \sqrt{x-a} + c$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, a·b·c çarpımı kaçtır?

ÖĞRENME ALANI - 10 CEVAP ANAHTARI

1) [4, ∞)	**2)** [4, ∞)	**3)** 3	**4)** −3
5) Yalnız g	**6)** Yalnız k	**7)** I, II, III, IV ve VI	**8)** 8
9) I, III, IV ve V	**10)** 16		

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4.3. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI KAREKÖK FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 3

1.

Karekök Referans Fonksiyonunun Cebirsel Temsiline Göre Yapılan Cebirsel İşlemler
Referans fonksiyonun bağımsız değişkenlerinin 3 fazlasının aldığı değerlerin kareköküne 1 eklenmiştir.
Referans fonksiyonun bağımsız değişkenlerinin 2 fazlasının aldığı değerlerin kareköküne 4 eklenmiştir.
Referans fonksiyonun bağımsız değişkenlerinin 1 eksiğinin aldığı değerlerin kareköküne 2 eklenmiştir.
Referans fonksiyonun bağımsız değişkenlerinin aldığı değerlerin kareköküne 4 eklenmiştir.

Karekök referans fonksiyonunun cebirsel temsiline yapılan işlemler sonunda elde edilen fonksiyonlar ile

$f(x) = \sqrt{x+4}$, $g(x) = \sqrt{x+3}+1$, $h(x) = \sqrt{x+2}+4$

$k(x) = \sqrt{x-1}+2$ ve $t(x) = \sqrt{x}+4$

fonksiyonları eşleştirildiğinde bu fonksiyonlardan hangisi açıkta kalır?

2. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

$f: [a, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = b - \sqrt{x-a}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.

Buna göre, f fonksiyonunun sıfırı kaçtır?

3. I. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$

II. $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $g(x) = \sqrt{x}$

III. $h: \mathbb{Z} \to \mathbb{N}$, $h(x) = 2x$

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri fonksiyon belirtir?

4. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

$f: [a, b] \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{2-|x|}$

biçiminde en geniş tanım aralığında tanımlanıyor.

Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?

5. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$f: [a, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x+a} - b$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonu ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- f fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık $[-1, \infty)$'dur.
- f fonksiyonunun minimum değeri 3'tür.

Verilenlere göre, a + b toplamı kaçtır?

6. a bir gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

- $f: \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \to \mathbb{R}$

  $f(x) = \sqrt{x} - a$
- $g: \mathbb{R}^+ \cup \{0\} \to \mathbb{R}$

  $g(x) = -\sqrt{x} + a$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin kesim noktasının apsisi 9 olduğuna göre, a kaçtır?

CamScanner ile tarandı

7. $f(x)=\sqrt{2-|x+3|}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.



8. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R}^{+} \cup \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = 3 - \sqrt{x+1}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun sıfırı kaçtır?



9. y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

- $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

  $f(x) = 2\sqrt{x}$

- $g: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

  $g(x) = \sqrt{x} + 2$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin kesim noktasının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?

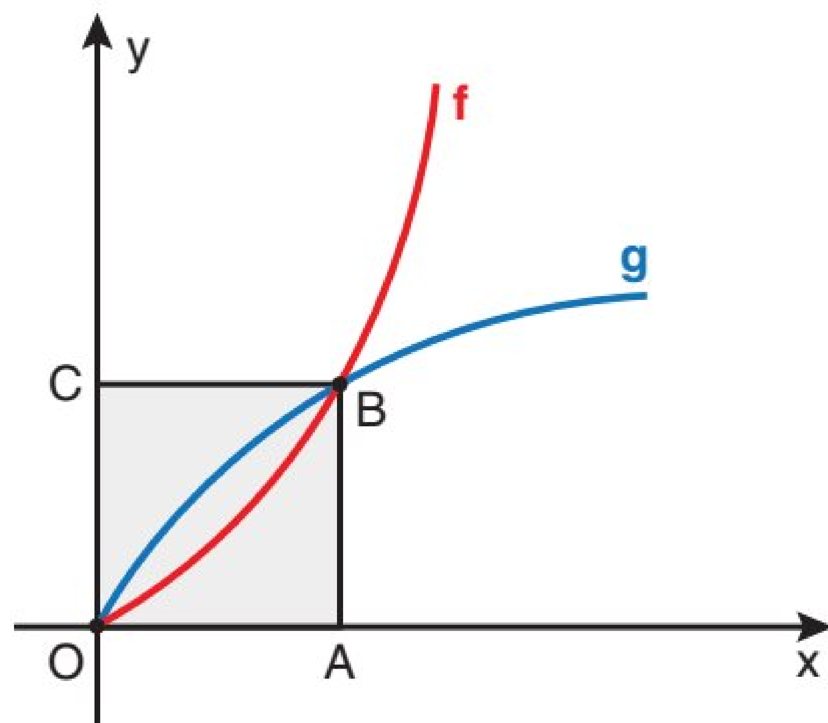


10. Aşağıda $[0, \infty)$ aralığında tanımlı

$f(x) = x^2$ ve $g(x) = \sqrt{x}$

fonksiyonları veriliyor.

f ve g fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibidir.



OABC karesinin B köşesi f ve g fonksiyonlarının kesim noktasıdır.

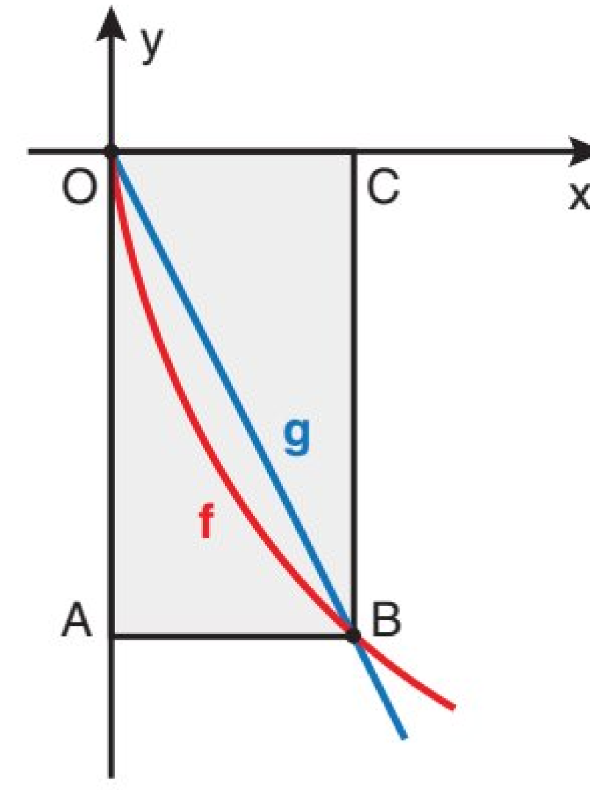
Buna göre, OABC karesinin alanı kaç birimkaredir?



11. Aşağıda $[0, \infty)$ aralığında tanımlı

$f(x) = -\sqrt{x}$ ile $g(x) = -2x$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



OABC dikdörtgenin B köşesi f ve g fonksiyonlarının kesim noktasıdır.

Buna göre, OABC dikdörtgeninin çevre uzunluğu kaç birimdir?



12. y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

- $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

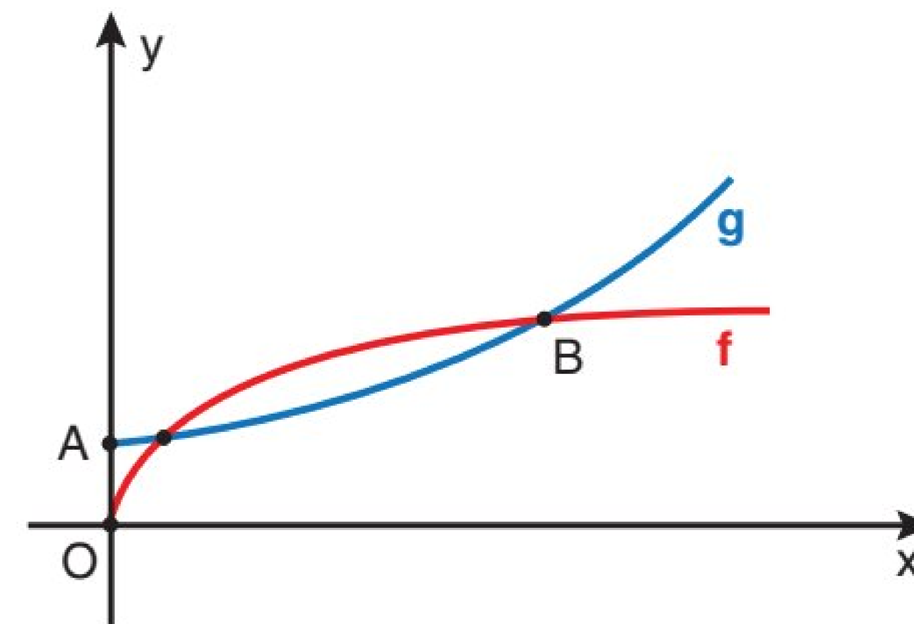
  $f(x) = \sqrt{x}$

- $g: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

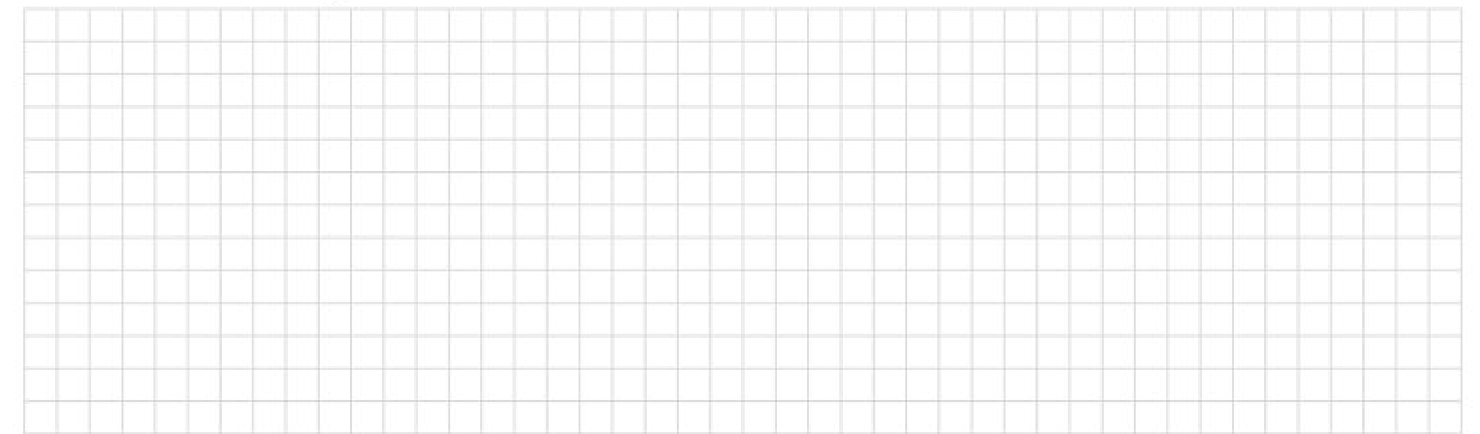
  $g(x) = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{x} + 2$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibidir.



f ve g fonksiyonlarının kesim noktalarından biri B olduğuna göre, köşe noktaları O, B ve A olan üçgensel bölgenin alanı kaç birimkaredir?



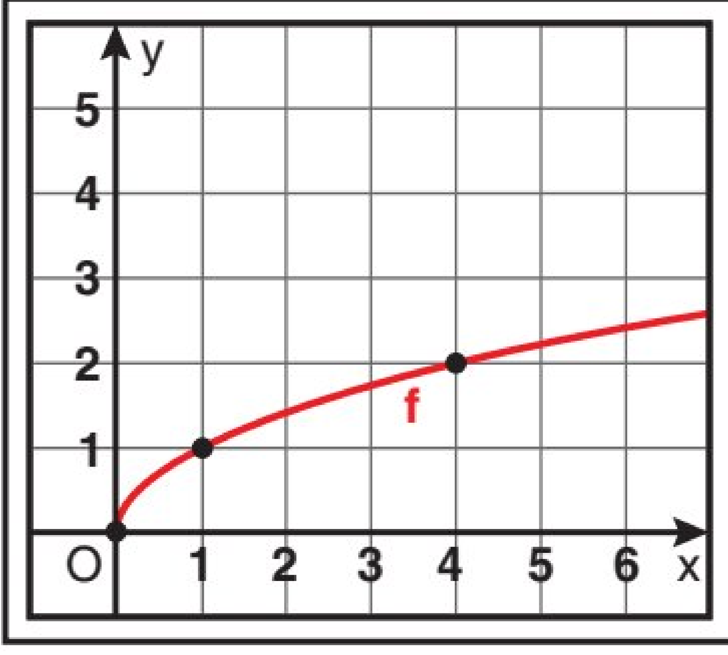
ÖĞRENME ALANI - 11 CEVAP ANAHTARI

1) f(x)	**2)** 14	**3)** Yalnız I	**4)** –4
5) –2	**6)** 3	**7)** [–5, –1]	**8)** 8
9) $4\sqrt{2}$	**10)** 1	**11)** $\frac{3}{2}$	**12)** 16

CamScanner ile tarandı

4. 3. **ETKİNLİK - 1**

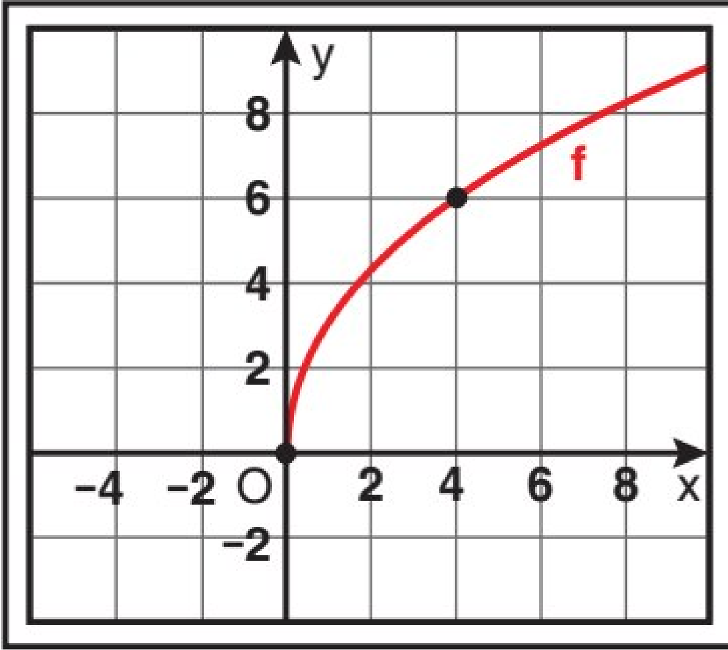
Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $f(x) = a \cdot \sqrt{x - r} + k$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre; a, r ve k değerlerini bulunuz.

4. 3. **ETKİNLİK - 2**

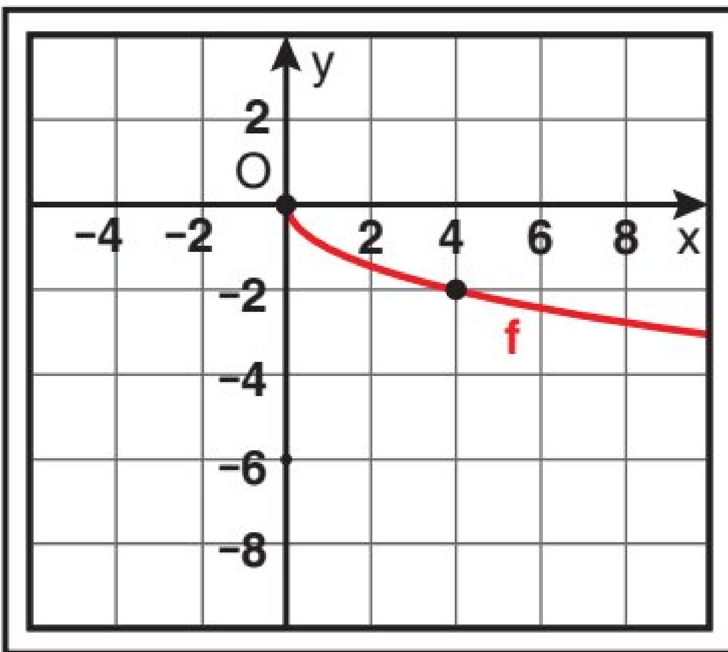
Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $f(x) = a \cdot \sqrt{x - r} + k$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre; a, r ve k değerlerini bulunuz.

4. 3. **ETKİNLİK - 3**

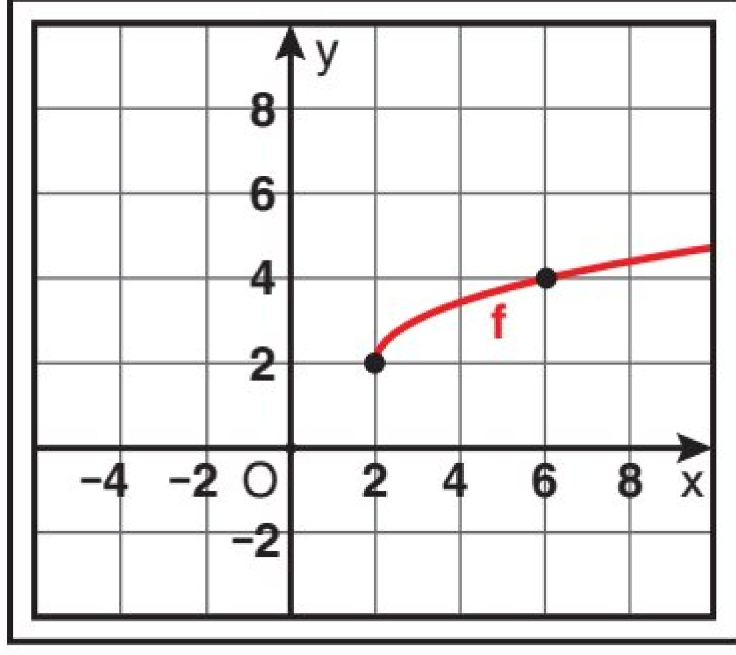
Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $f(x) = a \cdot \sqrt{x - r} + k$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre; a, r ve k değerlerini bulunuz.

4. 3. ETKİNLİK – 4

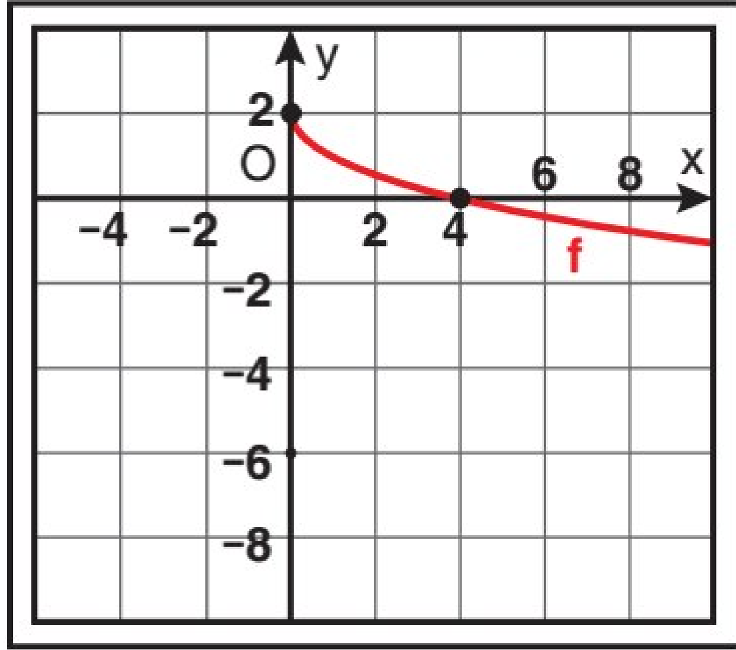
Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $f(x) = a \cdot \sqrt{x - r} + k$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre; a, r ve k değerlerini bulunuz.

4. 3. ETKİNLİK – 5

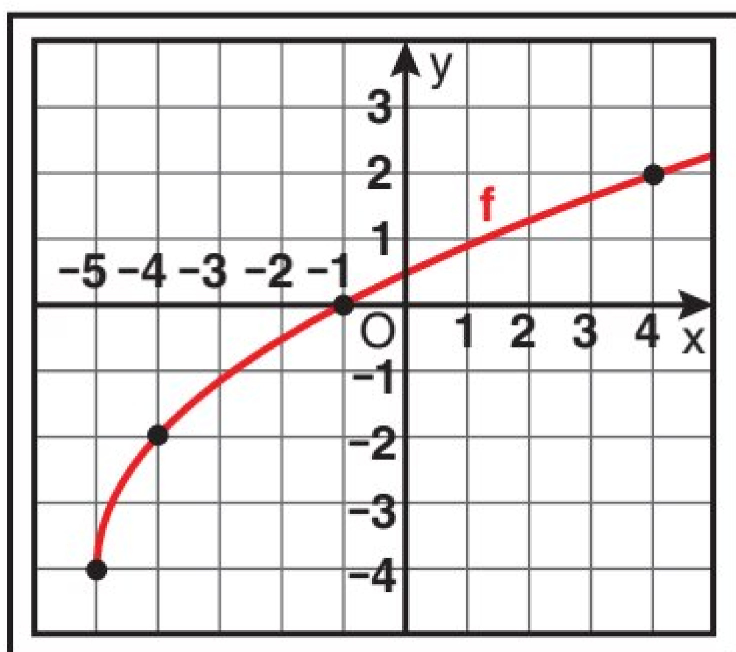
Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $f(x) = a \cdot \sqrt{x - r} + k$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre; a, r ve k değerlerini bulunuz.

4. 3. ETKİNLİK – 6

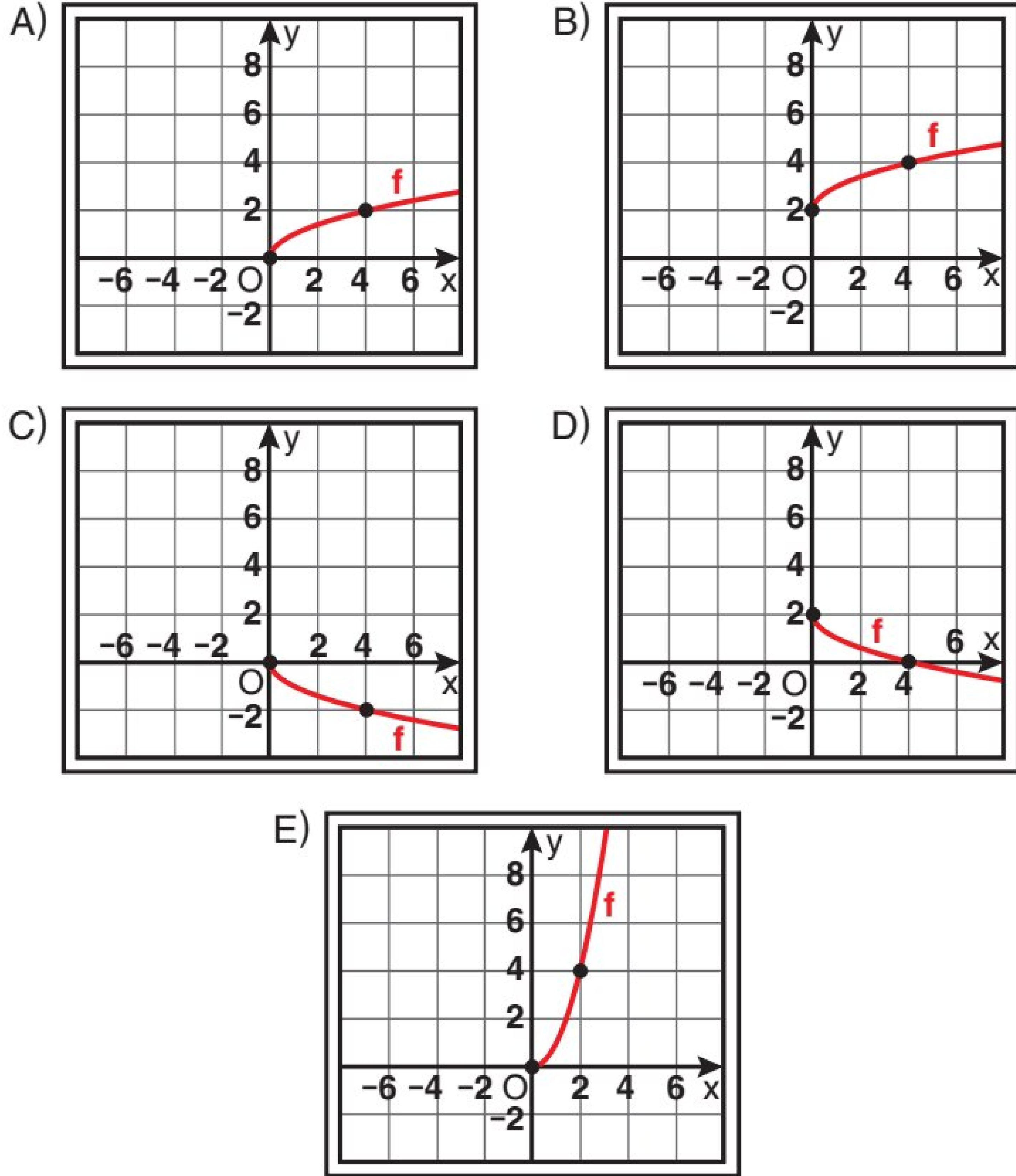
Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $f(x) = a \cdot \sqrt{x - r} + k$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre; a, r ve k değerlerini bulunuz.

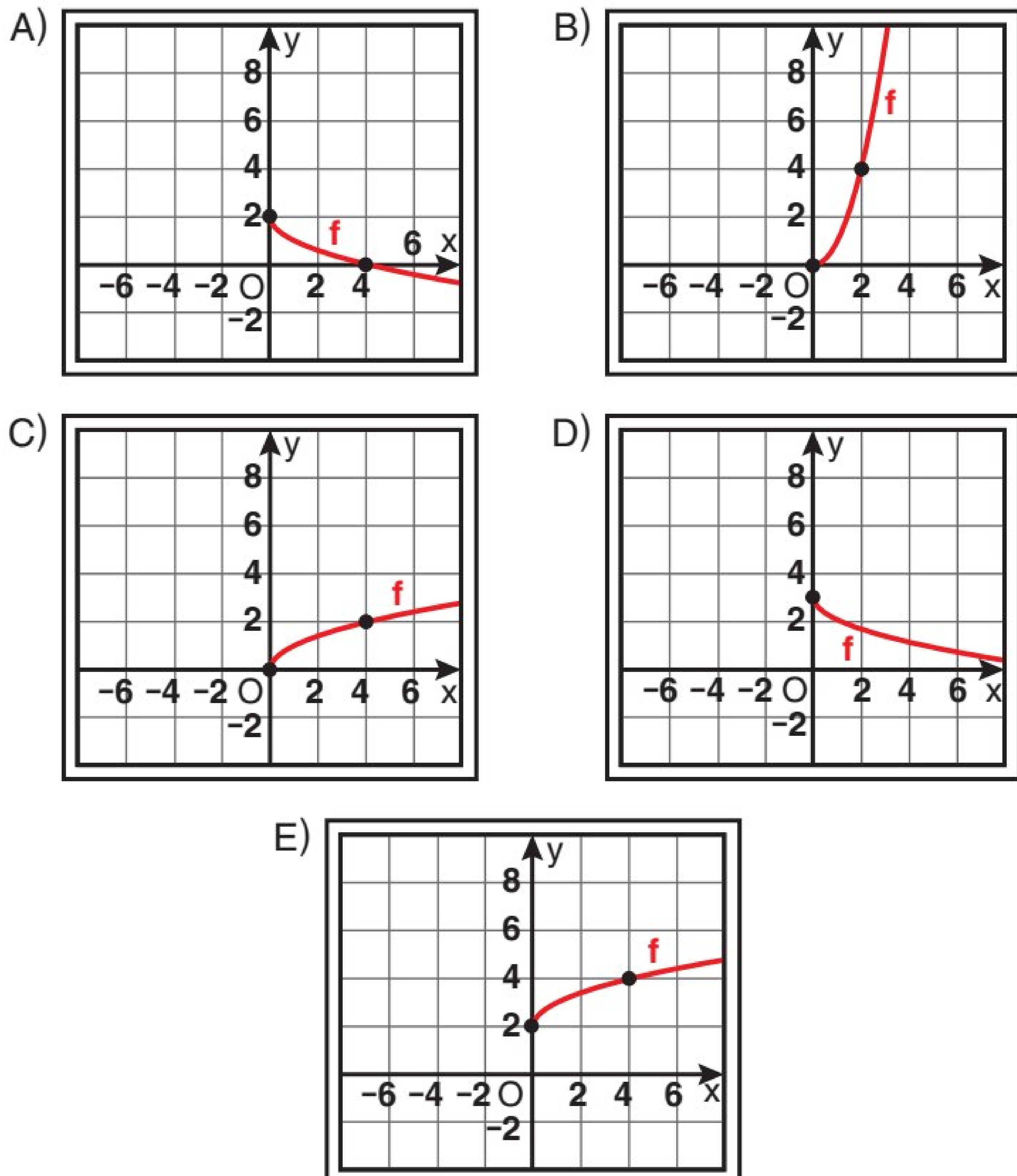
1. $y = f(x)$ fonksiyonu $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2 + \sqrt{x}$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



2. $y = f(x)$ fonksiyonu $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2 - \sqrt{x}$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



3. $y = f(x)$ fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{2 + |x|}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun en geniş tanım kümesi $\mathbb{R}$'dir.

II. f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R}$'dir.

III. f fonksiyonu artan fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

4. Sesin havadaki hızını (m/s) sıcaklığa (°C) bağlı olarak ifade eden fonksiyon $f(x) = 20\sqrt{x + 273}$ ile modellenmiştir.

Buna göre,

I. $f(51) = 360$'tır.

II. f fonksiyonu artandır.

III. f fonksiyonu bire birdir.

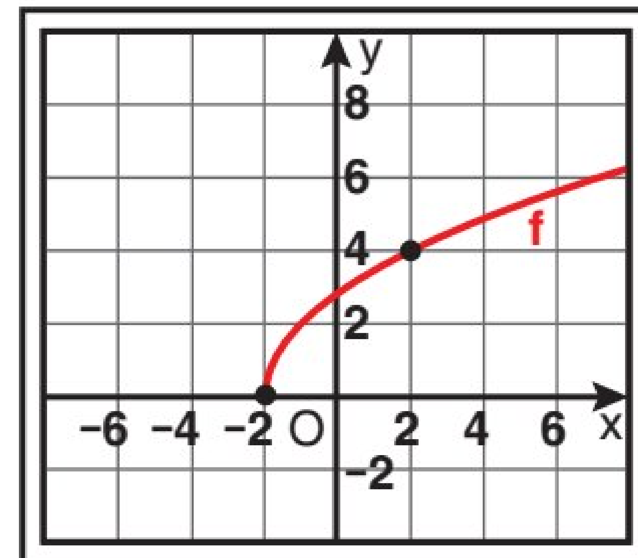
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde

$f(x) = a \cdot \sqrt{x - r} + k$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, a + r + k toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

BİLGİ SARMAL

6. $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

$y = f(x)$ fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{x} + a$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun görüntü kümesi

$[4, \infty)$

olduğuna göre, f(a) ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. $y = f(x)$ fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{4 + |x|}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun en geniş tanım kümesi $\mathbb{R}$'dir.

II. f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

III. f fonksiyonunun en küçük değeri 2'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

8. $y = f(x)$, $y = g(x)$ ve $y = h(x)$ fonksiyonları

- $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$
  $f(x) = 2 \cdot \sqrt{x}$
- $g: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$
  $g(x) = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{x} - 1$
- $h: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$
  $h(x) = -4 \cdot \sqrt{x} + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f, g ve h fonksiyonlarından hangileri tanımlı olduğu aralıkta azalan fonksiyondur?

A) Yalnız f B) Yalnız g C) Yalnız h D) f ve g E) g ve h

BİLGİ SARMAL

9. a, r ve k birer gerçek sayı ve $a > 0$ olmak üzere,

$y = f(x)$ fonksiyonu

$f(x) = a \cdot \sqrt{x - r} + k$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonu için aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) f fonksiyonunun en geniş tanım aralığı $[r, \infty)$ ve değer aralığı $[k, \infty)$'dır.

B) f fonksiyonu bire birdir.

C) f fonksiyonunun azalan olduğu aralık yoktur.

D) f fonksiyonunun minimum noktası (r, k) olduğunda minimum değeri k olur.

E) f fonksiyonunun maksimum değeri a'dır.

10. $y = f(x)$ fonksiyonu

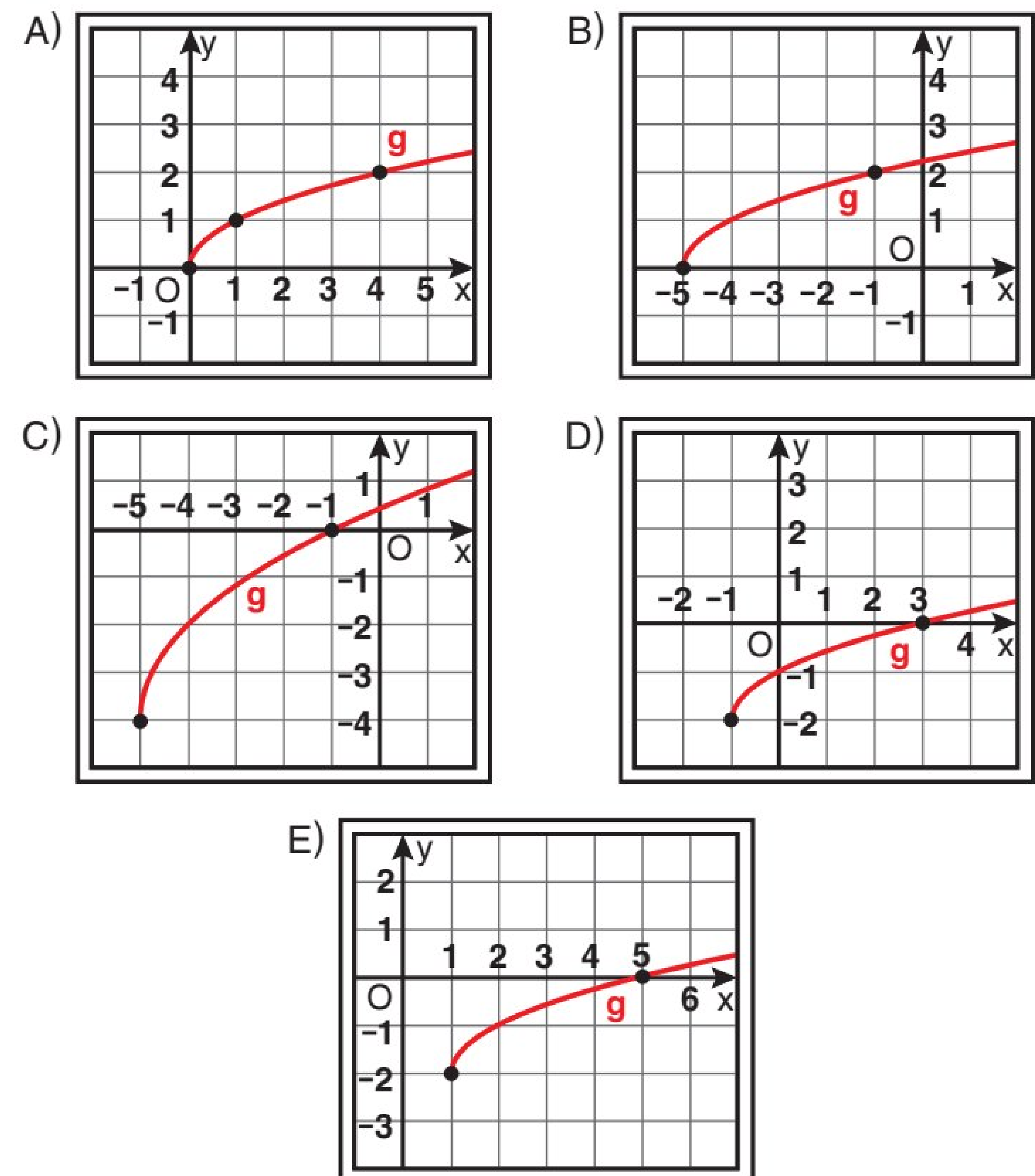
$f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun y ekseni boyunca negatif yönde 2 birim, x ekseni boyunca pozitif yönde 1 birim ötelenmesi ile $y = g(x)$ fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre, g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



CamScanner ile tarandı



1. Bir sarkacın tam salınım süresi T(s) ve uzunluğu x (m) arasındaki ilişki

$T(x) = 2\pi\sqrt{\frac{x}{10}}$

ile modellenmiştir.

Buna göre, salınım süresi π saniye olan sarkacın uzunluğu kaç metredir?

A) 2 B) 2,25 C) 2,5 D) 2,75 E) 3

2. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

y = f(x) fonksiyonu

$f: [a, b] \to [-1, 2]$

$f(x) = \sqrt{x+5} - 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) –6 B) –9 C) –12 D) –15 E) –20

3. y = f(x) fonksiyonu

$f: [-3, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x+3} - 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun sıfırı kaçtır?

A) 4 B) 7 C) 10 D) 13 E) 16

4. Bir fabrikada üretilen bir ürünün üretim maliyeti x TL olmak üzere, TL türünden kârını veren y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{x+400} - 15$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, bu fabrikada üretilen ve maliyeti 129 TL olan bir üründen elde edilen kâr kaç TL'dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

5. y = f(x) fonksiyonu

$f: [-3, 6] \to \mathbb{R}$

$f(x) = -2 \cdot \sqrt{x+3} - 6$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunu azalan fonksiyondur.

II. f fonksiyonunun minimum değeri –12'dir.

III. f fonksiyonunun maksimum değeri –6'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

6. y = f(x) fonksiyonu

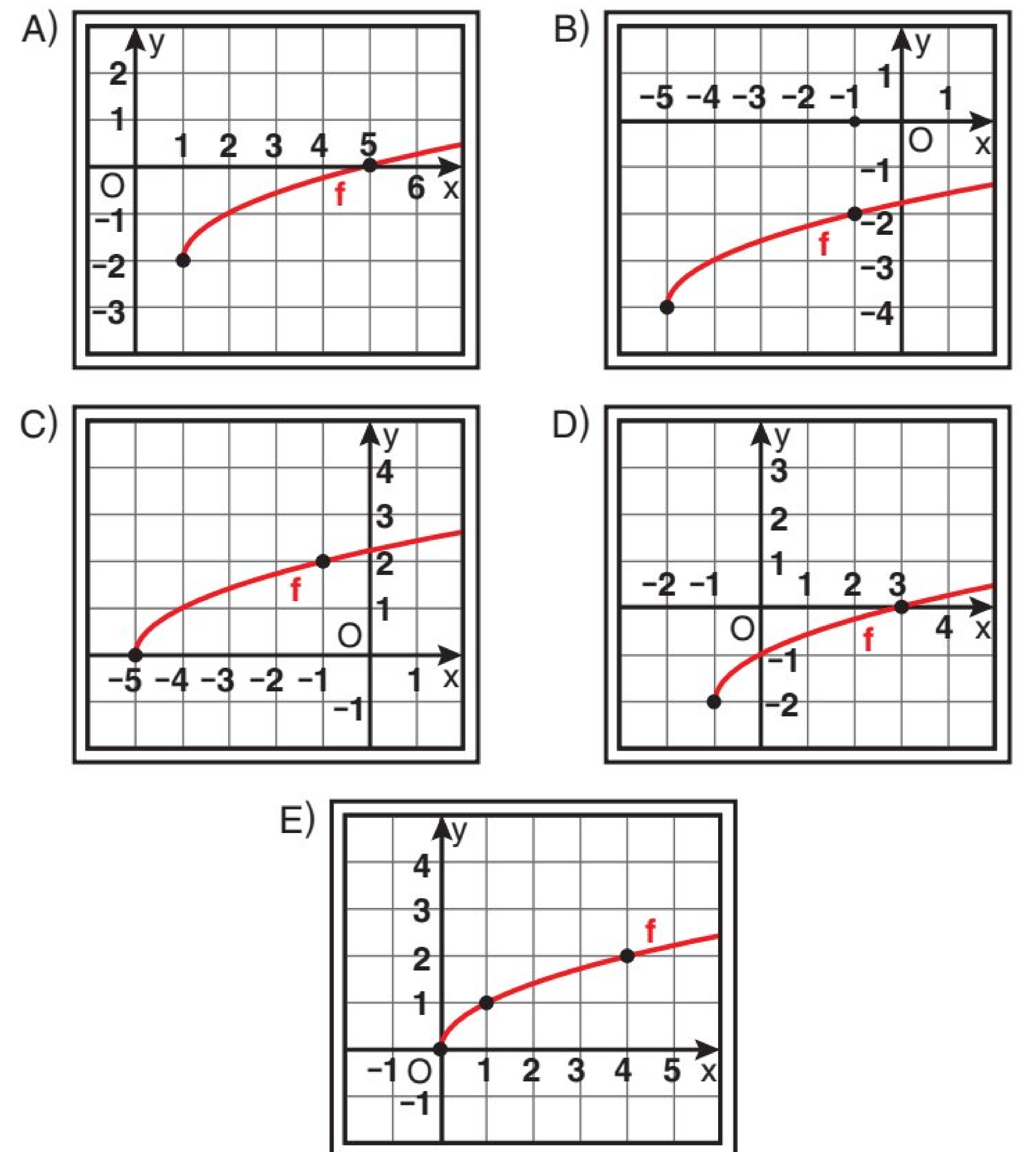
$f: [0, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun y ekseni boyunca negatif yönde 4 birim, x ekseni boyunca negatif yönde 5 birim ötelenmesi ile y = g(x) fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre, g fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



BİLGİ SARMAL

7. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

y = f(x) fonksiyonu

$f: [a, \infty) \rightarrow [b, \infty)$

$f(x) = \sqrt{x+2} - 5$

biçiminde en geniş tanım aralığında tanımlanıyor.

f fonksiyonu örten olduğuna göre, a·b çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

8. y = f(x) fonksiyonu

$f: [-1, 8] \rightarrow [3, 9]$

$f(x) = 2 \cdot \sqrt{x+1} + 3$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	x = –1, f fonksiyonunun sıfırıdır.
II.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
III.	f fonksiyonu örten fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonu artan fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I ve IV

9. a, r ve k birer gerçek sayı ve a < 0 olmak üzere,

y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = a \cdot \sqrt{x-r} + k$

biçiminde en geniş tanım aralığında tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonu için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

A) f fonksiyonunun tanım aralığı $[r, \infty)$ ve değer aralığı $[k, \infty)$'dır.

B) f fonksiyonu çift fonksiyondur.

C) f fonksiyonunun azalan olduğu aralık yoktur.

D) f fonksiyonunun minimum noktası (r, k) olup minimum değeri k'dir.

E) f fonksiyonunun maksimum değeri k'dir.

10. Bir fabrikada üretilen bir ürünün üretim maliyeti x TL olmak üzere, TL türünden kârını veren y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{x^2 + 40} - 4$

biçiminde veriliyor.

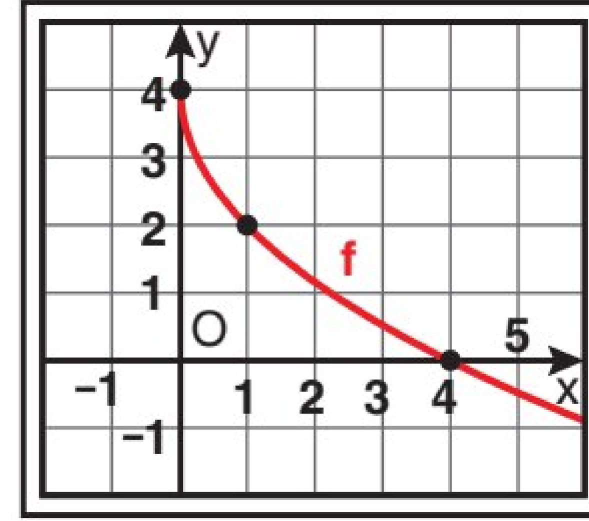
Buna göre, bu fabrikada üretilen ve %100 kâr ile satılan bir ürünün satış fiyatı kaç TL'dir?

A) 6 B) 4 C) 5 D) 3 E) 7

11. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde

$f(x) = a \cdot \sqrt{x-r} + k$

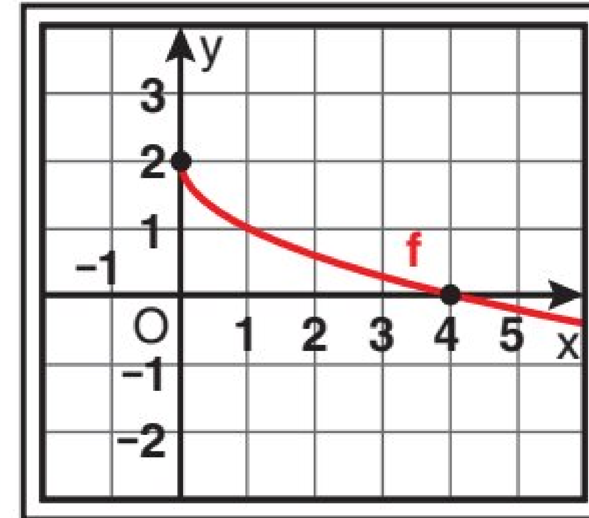
fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

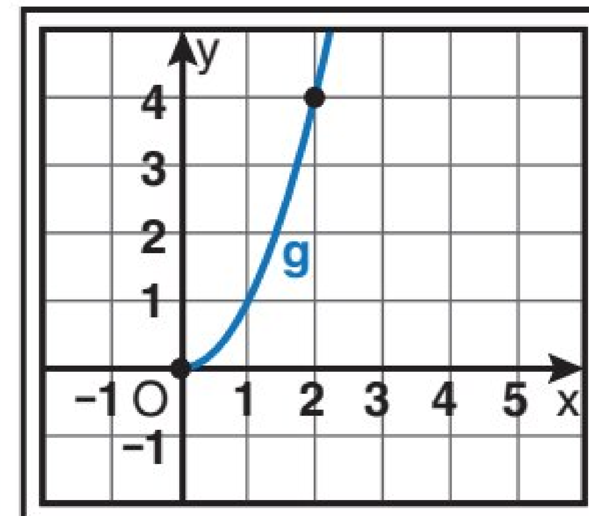


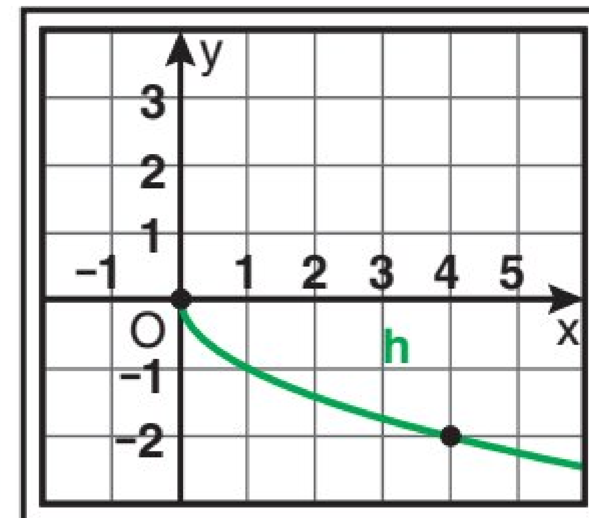
Buna göre, a + r + k toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Aşağıda f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.







Buna göre, f, g ve h fonksiyonlarından hangileri azalan fonksiyondur?

A) Yalnız f B) Yalnız g C) Yalnız h D) f ve g E) h ve f

1. y = f(x) fonksiyonu

$f: [1, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x-1} + 2$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



2. y = f(x) fonksiyonu

$f: [0, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x} - a$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun görüntü kümesi

$[2, \infty)$

olduğuna göre, a kaçtır?



3. y = f(x) fonksiyonu

$f: [-2, \infty) \to (-\infty, 4]$

$f(x) = -2 \cdot \sqrt{x+2} + 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun sıfırı kaçtır?



4. Bir fabrikada üretilen bir ürünün üretim maliyeti x TL olmak üzere, TL türünden kârını veren y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{x+300} - 10$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, bu fabrikada üretilen ve kârı 10 TL olan ürünün maliyeti kaç TL'dir?



5. y = f(x) fonksiyonu

$f: [-2, 7] \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x+2} - 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre f fonksiyonunun minimum değeri ile maksimum değerinin toplamı kaçtır?



6. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

y = f(x) fonksiyonu

$f: [a, \infty) \to [b, \infty)$

$f(x) = 3 \cdot \sqrt{x-1} + 2$

biçiminde en geniş tanım aralığında tanımlanıyor.

f fonksiyonu örten olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?



7. y = f(x) fonksiyonu

$f: [0, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun y ekseni boyunca pozitif yönde 4 birim, x ekseni boyunca negatif yönde 3 birim ötelenmesi ile y = g(x) fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre,

I.	g fonksiyonunun tanım kümesi $[-3, \infty)$'dır.
II.	g fonksiyonunun görüntü kümesi $[-2, \infty)$'dır.
III.	g fonksiyonunun minimum değeri 0'dır.
IV.	g fonksiyonu çift fonksiyondur.
V.	g fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
VI.	g fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık $[-3, \infty)$'dır.
VII.	x = 3, g fonksiyonunun sıfırıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı



1. y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{4 - |x|}$

biçiminde en geniş tanım aralığında tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

2. y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

- $f: [-4, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$
  $f(x) = \sqrt{x+4}$
- $g: [-4, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$
  $g(x) = -\sqrt{x+4}$

biçiminde tanımlanıyor.

A(0, f(0)), B(0, g(0)), C(4,g(5)) **ve** D(4, f(5))

olmak üzere, dik koordinat sisteminde köşe noktaları A, B, C ve D olan dörtgensel bölgenin alanı kaç birimkaredir?

3. y = f(x) fonksiyonu

$f: [2, \infty) \rightarrow (-\infty, 4]$

$f(x) = -2 \cdot \sqrt{x-2} + 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonu çift fonksiyondur.

II. f fonksiyonu örten fonksiyondur.

III. f fonksiyonu $[2, \infty)$ aralığında azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. y = f(x) fonksiyonu

$f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = -\sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun y ekseni boyunca negatif yönde 4 birim, x ekseni boyunca pozitif yönde 3 birim ötelenmesi ile y = g(x) fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre,

I.	g fonksiyonunun tanım kümesi $[-3, \infty)$'dır.
II.	g fonksiyonunun görüntü kümesi $(-\infty, -4]$'dır.
III.	g fonksiyonunun minimum değeri 4'tür.
IV.	g fonksiyonu tek fonksiyondur.
V.	g fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
VI.	g fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık $[-3, \infty)$'dır.
VII.	x = 13, g fonksiyonunun sıfırıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

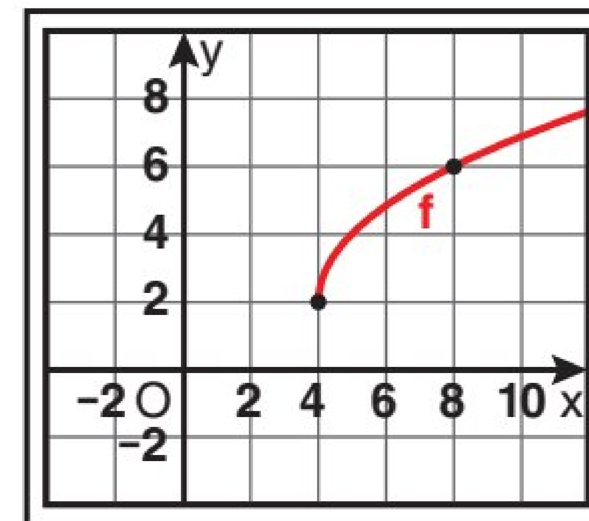
5. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere,

$f: [a, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = b \cdot \sqrt{x-a} - c$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I. $a \cdot b \cdot c < 0$

II. $a + b + c < 0$

III. $a - c + b > 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

1. y = f(x) fonksiyonu

$f: [0, \infty) \to \mathbb{R}$

$f(x) = \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiğinin y ekseni boyunca negatif yönde 2 birim, x ekseni boyunca pozitif yönde 3 birim ötelenmesi ile y = g(x) fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) g fonksiyonunun tanım kümesi $[3, \infty)$'dır.

B) g fonksiyonunun görüntü kümesi $[-2, \infty)$'dır.

C) f fonksiyonunun minimum değeri, g fonksiyonunun minimum değerinden büyüktür.

D) g fonksiyonu çift fonksiyondur.

E) g fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık $[3, \infty)$'dır.

2. Bir bilgisayar programında en geniş tanım aralığında

$f(x) = \sqrt{x-4} + k$

fonksiyonunun grafiği çizdirildikten sonra koordinat eksenleri silinmiş ve arka plana eş karelerden oluşan ızgara yerleştirildiğinde aşağıdaki görüntü elde edilmiştir.

A B f

Koordinat eksenleri : Kapalı ✗

Izgara görünümü : Açık ✓

Buna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3. y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

OABC dikdörtgeninin bir köşesi orijinde bir köşesi x ekseni üzerinde, bir köşesi f fonksiyonunun grafiği üzerinde ve bir köşesi de y ekseni üzerindedir.

A(4, 0) olduğuna göre, OABC dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

4. Aşağıda $[0, \infty)$ aralığında tanımlı

$f(x) = x^2$ ve $g(x) = 8 \cdot \sqrt{x}$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

y C B O A x

OABC dikdörtgeninin B köşesi f ve g fonksiyonlarının kesim noktasıdır.

Buna göre, OABC dikdörtgeninin çevresi kaç birimdir?

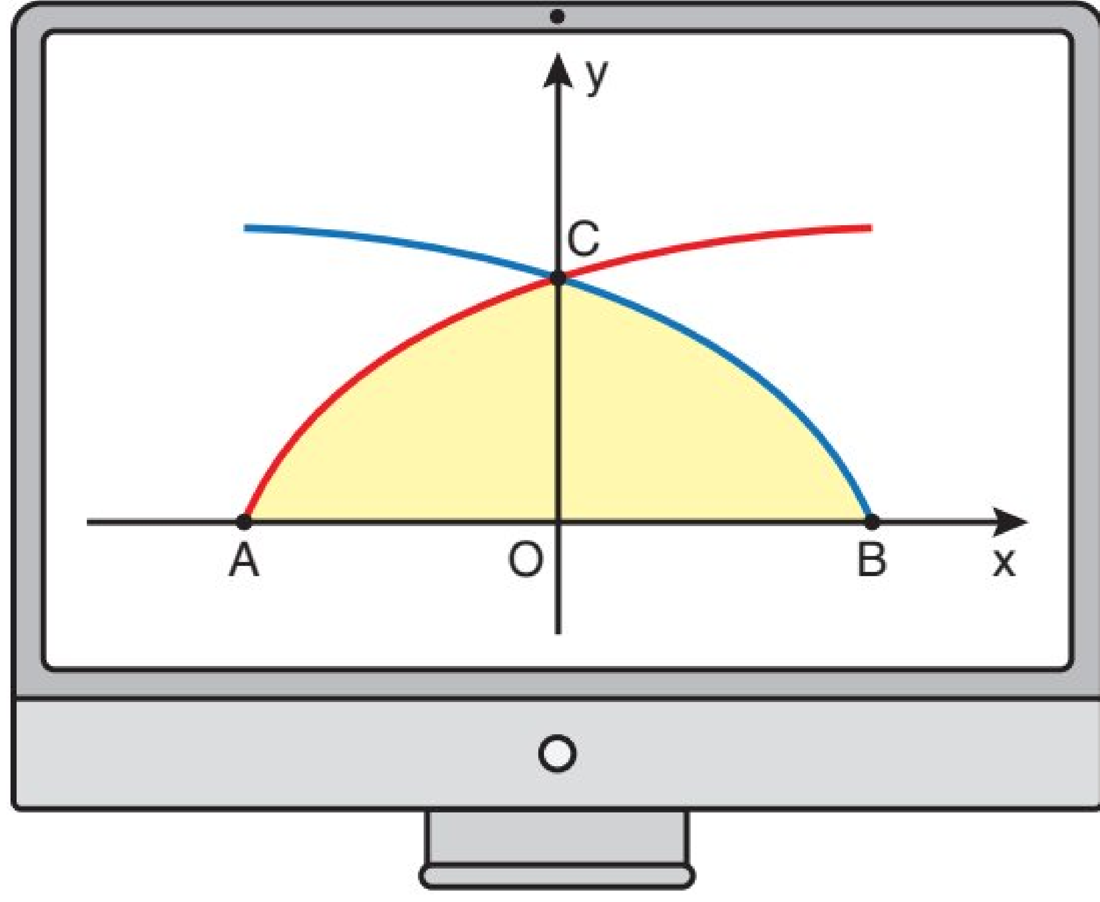
A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 40

5. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde

$f(x) = \sqrt{x+9}$

$g(x) = \sqrt{9-x}$

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Şekilde verilen boyalı bölgenin alanı 36 birimkare olmak üzere

$h(x) = \sqrt{x+9} + 4$ **ve** $k(x) = \sqrt{9-x} + 4$

fonksiyonlarının grafikleri ile x ekseni arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 100 B) 102 C) 104 D) 106 E) 108

6. y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

- f: $[0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

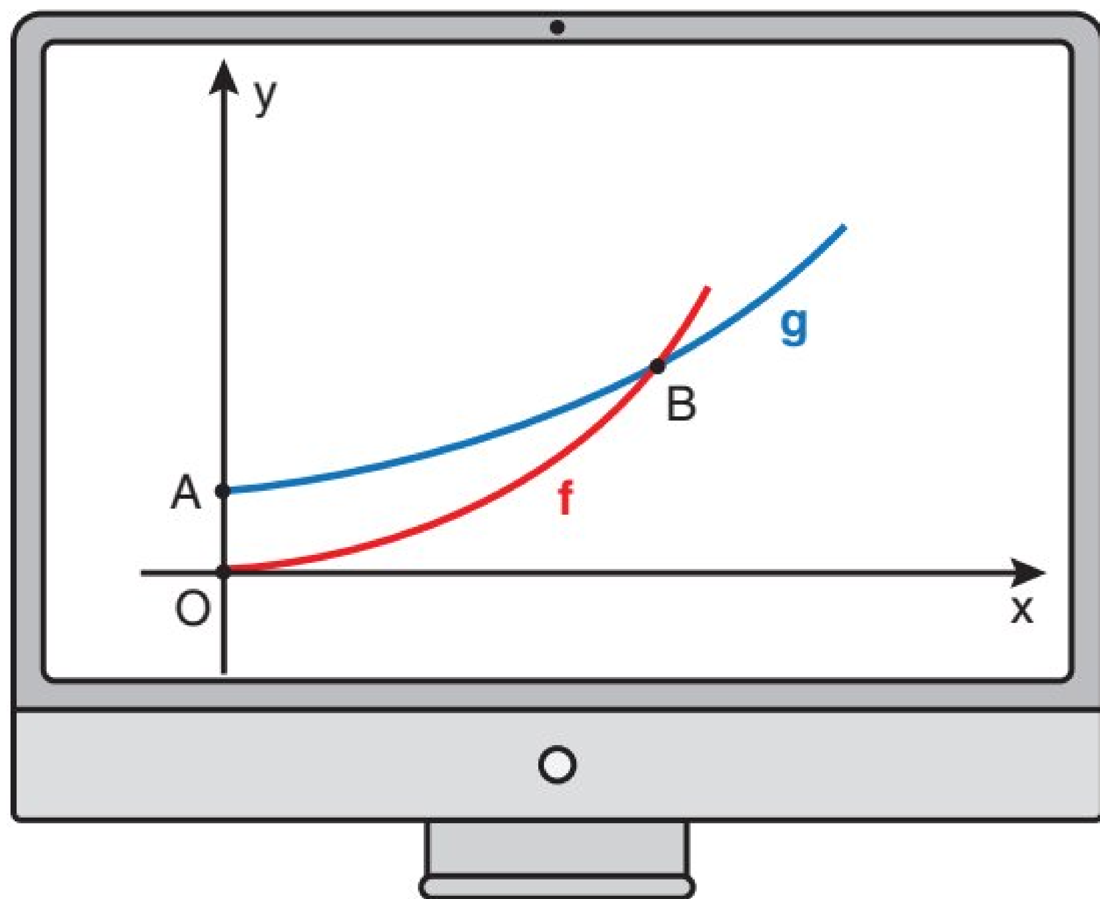
  $f(x) = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{x}$

- g: $[0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

  $g(x) = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{x} + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibidir.



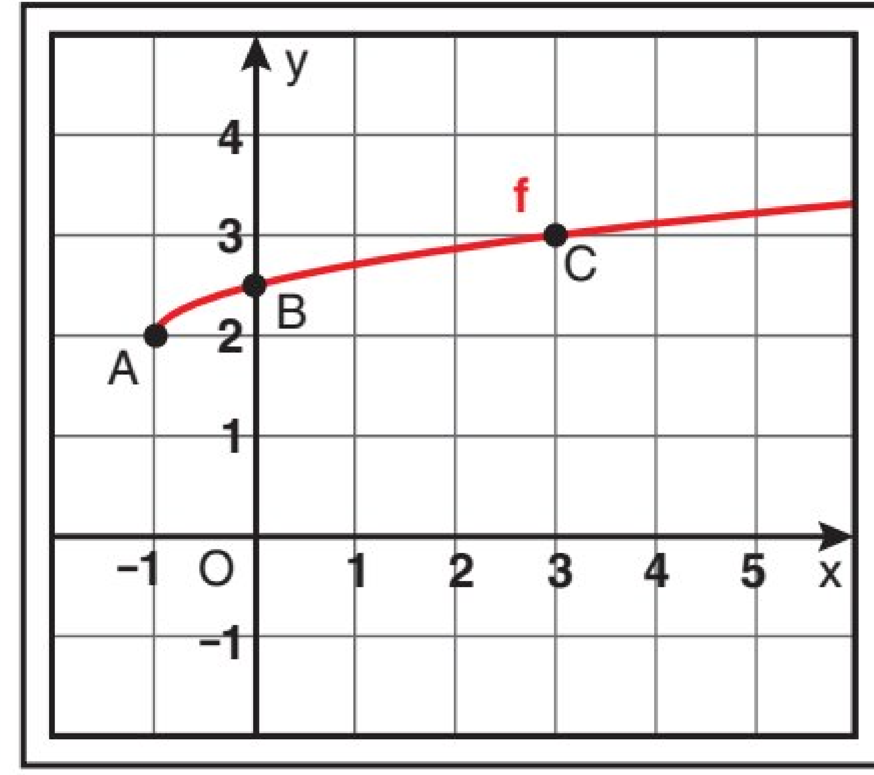
f ve g fonksiyonlarının kesim noktası B olduğuna göre, köşe noktaları O, B ve A olan üçgensel bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 36

7. Aşağıdaki birim kareli dik koordinat sisteminde

$f(x) = a \cdot \sqrt{x+1} + b$

fonksiyonunun grafiği A, B ve C noktalarından geçmektedir.



Buna göre,

I. B noktasının ordinatı $\frac{5}{2}$'dir.

II. $|BC| = \frac{5}{2}$ birimdir.

III. $a + b = \frac{5}{2}$'dir.

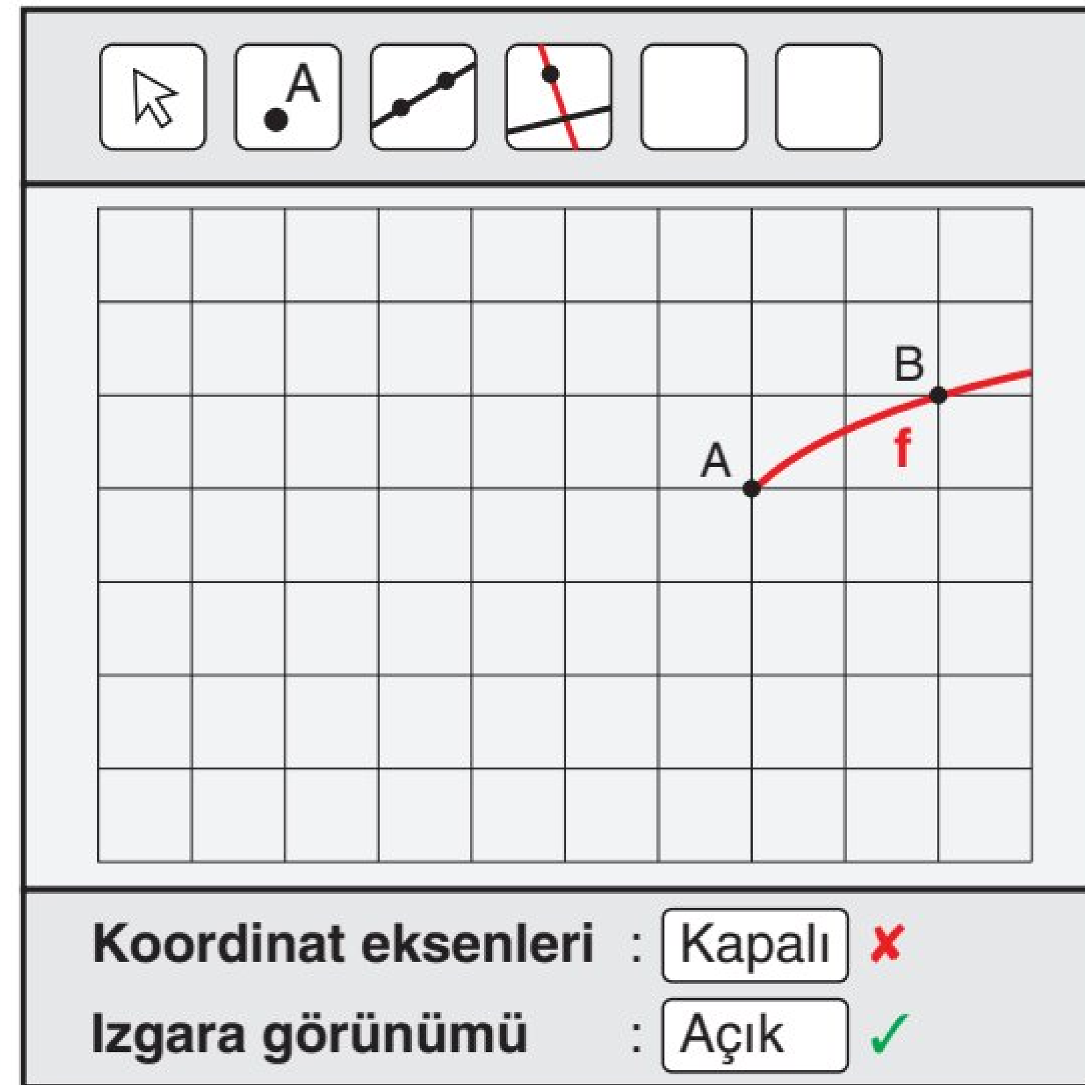
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

8. Bir bilgisayar programında en geniş tanım aralığında

$f(x) = \sqrt{x-2} + k$

fonksiyonunun grafiği çizdirildikten sonra koordinat eksenleri silinmiş ve arka plana eş karelerden oluşan ızgara yerleştirildiğinde aşağıdaki görüntü elde edilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonu artan fonksiyondur.

II. A noktasının koordinatları (2, k)'dir.

III. B noktasının koordinatları (6, k + 2)'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4.4. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI RASYONEL FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 1

BİLGİ ALANI

Rasyonel fonksiyonlar; ekonomide arz-talep dengesi ve piyasa analizleri, elektrik devrelerinde direnç-akım-voltaj ilişkileri, inşaat mühendisliğinde yük dağılımı veya enerji verimliliği hesaplamaları, kimyasal reaksiyonların hızlarını modelleyen matematiksel ifadeler, dijital filtrelerde, giriş ve çıkış sinyalleri arasındaki ilişki gibi pek çok farklı alanda ve konuda kullanılır. Rasyonel fonksiyonlar, farklı alanlardaki karmaşık sistemleri sadeleştirerek bunlara çözüm yolları üretilmesine olanak tanır.

1. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ **kümesi üzerinde tanımlı** $f(x) = \frac{1}{x}$ **fonksiyonu için**

I.	x = 0, f fonksiyonunun sıfırdır.
II.	f fonksiyonu artan fonksiyondur.
III.	f fonksiyonu $(-\infty, 0)$ ve $(0, \infty)$ aralığında bire bir fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R}$'dir.
V.	f(x) = 2 eşitliğini sağlayan sadece 1 tane x gerçek sayısı vardır.
VI.	$\forall x \in \mathbb{R}$ için f(x) > 0'dır.
VII.	$\left(\frac{1}{6}, 6\right)$ noktası f fonksiyonunun grafiği üzerindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

2. Aşağıda dik koordinat sisteminde $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ kümesi üzerinde tanımlı $f(x) = \frac{1}{x}$ ve $g(x) = -\frac{1}{x}$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

I. f ve g fonksiyonlarının ikisi de $(0, \infty)$ aralığında azalan fonksiyondur.

II. f ve g fonksiyonlarının ikisi de bire bir fonksiyondur.

III. x = 0, f ve g fonksiyonlarının sıfırıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. Bir hareketlinin aldığı yol x (km), hareket süresi t (sa) ve hızı v (km/sa) olmak üzere,

$x = v \cdot t$

olur.

Bu hareketli, bir A noktasından B noktasına giderken 144 km uzunluğundaki yolu kullanacaktır. Hareketlinin hızını hareket süresine bağlı olarak gösteren f(t) fonksiyonu

$t \cdot f(t) = 144$

ile modelleniyor.

Bu hareketlinin yolculuğu en az 3 saat ya da en çok 4 saat sürecektir.

Buna göre,

I.	Bu hareketlinin hızı ortalama en çok saatte 48 km olabilir.
II.	Bu hareketlinin hızı ortalama en az saatte 36 km olabilir.
III.	Bu hareketlinin hareket süresini (t) saat türünden veren mutlak değerli eşitsizlik $\left\lvert t - \frac{7}{2} \right\rvert \le \frac{1}{2}$'dir.
IV.	Bu hareketlinin hızını (v) km/sa türünden veren mutlak değerli eşitsizlik $\lvert v - 42 \rvert \le 6$'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. Bir hareketlinin aldığı yol x (km), hareket süresi t (sa) ve hızı v (km/sa) olmak üzere $x = v \cdot t$'dir.

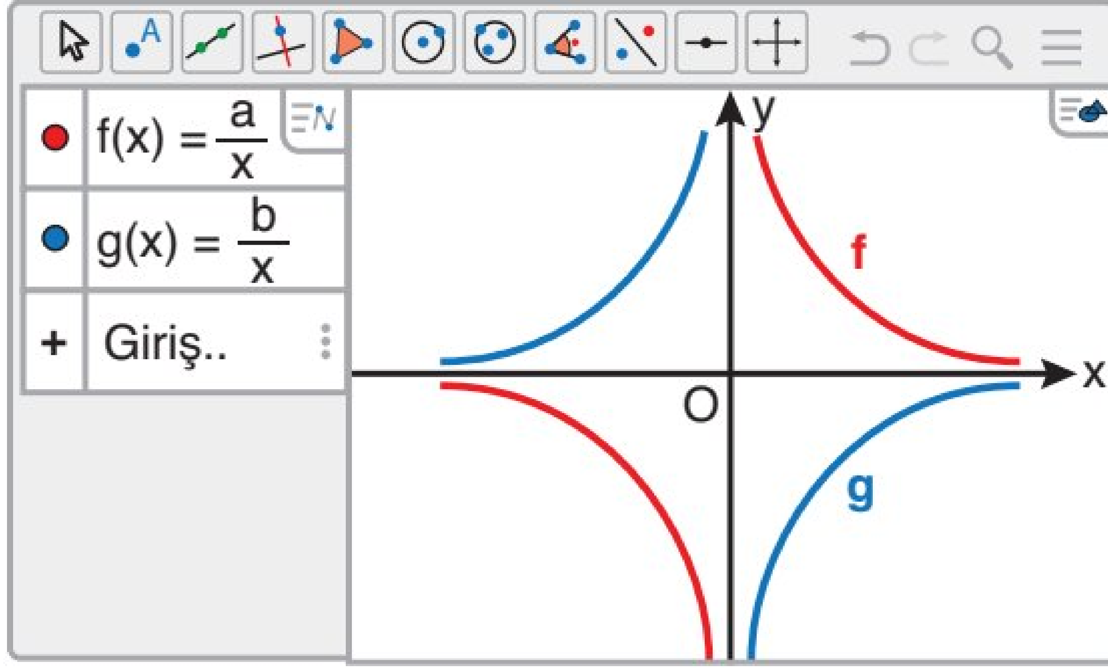
Buna göre, bu hareketlinin belirli bir mesafedeki hız-zaman grafiği

grafiklerinden hangileri olabilir?

5. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = \frac{a}{x}$, $g(x) = \frac{b}{x}$

fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I. a > 0'dır.

II. b < 0'dır.

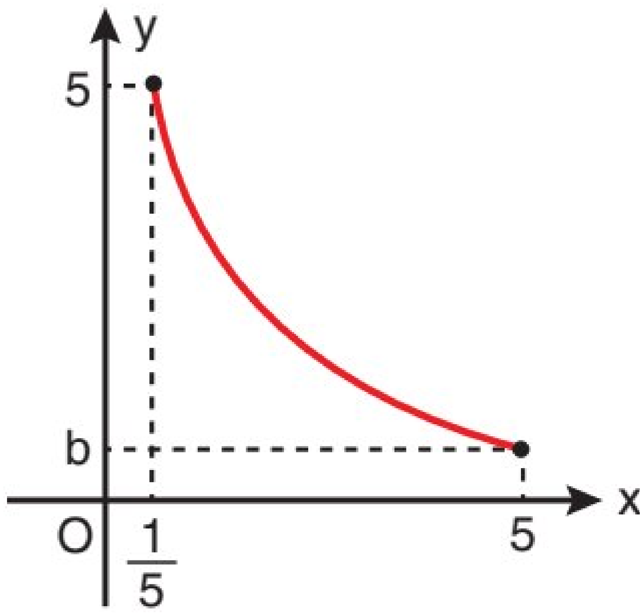
III. a – b ifadesinin en küçük tam sayı değeri 1'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

6. a ve b birer pozitif gerçek sayı olmak üzere,

$f(x) = \frac{a}{x}$

fonksiyonunun grafiği aşağıdaki dik koordinat sisteminde verilmiştir.



Buna göre,

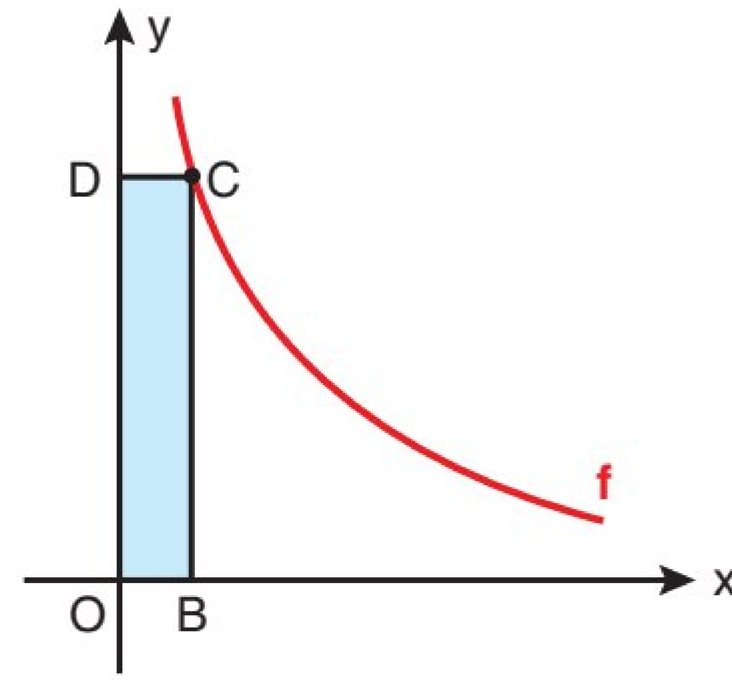
I.	$a^2 < a$'dır.
II.	$b^2 < b$'dir.
III.	f fonksiyonu $\left[\frac{1}{5}, 5\right]$ aralığında azalandır.
IV.	f fonksiyonunun tanım kümesi $\left[\frac{1}{5}, 5\right]$ kapalı aralığıdır.
V.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $\left[\frac{1}{5}, 5\right]$ kapalı aralığıdır.
VI.	f fonksiyonu pozitif değerlidir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

7. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $(0, \infty)$ aralığında tanımlı

$f(x) = \frac{1}{x}$

fonksiyonunun grafiği ile OBCD dikdörtgeni verilmiştir.



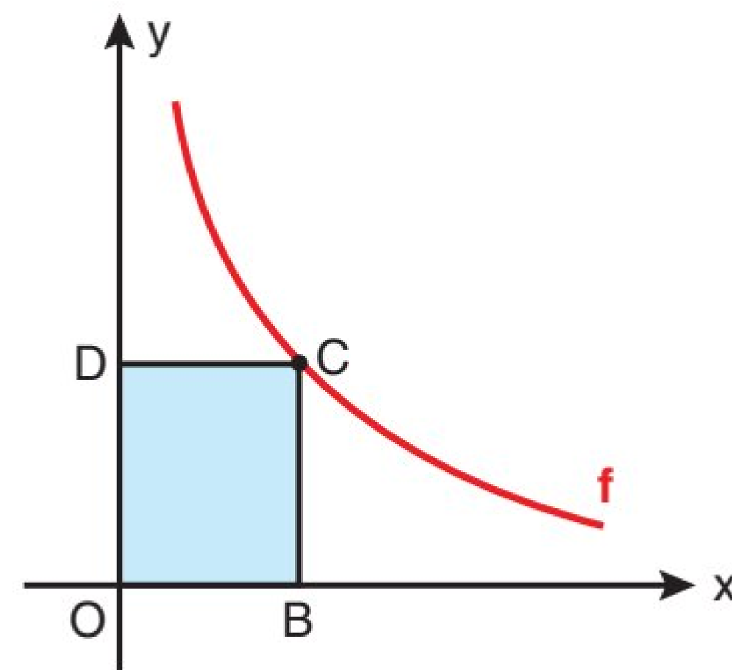
C köşesi f fonksiyonunun grafiği üzerinde olup B noktasının apsisi $\frac{1}{4}$'tür.

Buna göre, OBCD dikdörtgeninin çevresi kaç birimdir?

8. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde $(0, \infty)$ aralığında tanımlı

$f(x) = \frac{4}{x}$

fonksiyonunun grafiği ile OBCD dikdörtgeni verilmiştir.



C köşesi f fonksiyonunun grafiği üzerinde olduğuna göre, OBCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

ÖĞRENME ALANI - 12 CEVAP ANAHTARI

1) III, V ve VII **2)** Yalnız II **3)** I, II, III ve IV **4)** Yalnız III

5) I, II ve III **6)** Yalnız I **7)** $\frac{17}{2}$ **8)** 4

CamScanner ile tarandı

4.4. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI RASYONEL FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 2

1. y = f(x) fonksiyonu $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -\frac{1}{x}$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
II.	$\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ için f fonksiyonu negatif değerlidir.
III.	f fonksiyonu $(-\infty, 0)$ aralığında azalan fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonu $(0, \infty)$ aralığında artan fonksiyondur.
V.	f fonksiyonunun minimum değeri 0'dır.
VI.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

2. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$f:\left[\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right] \rightarrow [a, b]$ ve $f(x) = \frac{1}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonu örten fonksiyon olduğuna göre,

I.	$a \cdot b = 8$'dir.
II.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
III.	f fonksiyonunun maksimum değeri $\frac{1}{2}$'dir.
IV.	f fonksiyonunun minimum değeri $\frac{1}{4}$'tür.
V.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.
VI.	f fonksiyonunun tanım kümesi $\left[\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right]$'dır.
VII.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $[2, 4]$'dır.
VIII.	f fonksiyonu artan fonksiyondur.
IX.	f fonksiyonu pozitif değerlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. y = f(x) fonksiyonu $f:[1, 4] \rightarrow \left[-1, -\frac{1}{4}\right]$ ve $f(x) = -\frac{1}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonu pozitif değerlidir.
II.	f fonksiyonu negatif değerlidir.
III.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonu azalan fonksiyondur.
V.	f fonksiyonunun minimum değeri –1'dir.
VI.	f fonksiyonunun maksimum değeri $-\frac{1}{4}$'tür.
VII.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.
VIII.	f fonksiyonu örtendir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

4. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) örten fonksiyonu fonksiyonu

$f:\left[-\frac{1}{3}, -\frac{1}{6}\right] \rightarrow [a, b]$ ve $f(x) = -\frac{2}{x}$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	a + b = 18'dir.
II.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
III.	f fonksiyonunun maksimum değeri 12'dir.
IV.	f fonksiyonunun minimum değeri 6'dır.
V.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.
VI.	f fonksiyonunun tanım kümesi $\left[-\frac{1}{3}, -\frac{1}{6}\right]$'dır.
VII.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $[3, 6]$'dır.
VIII.	f fonksiyonu azalan fonksiyondur.
IX.	f fonksiyonu negatif değerlidir.
X.	f fonksiyonu pozitif değerlidir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

CamScanner ile tarandı

5. a bir gerçek sayı olmak üzere; y = f(x) fonksiyonu

$$f: [-4, -1] \rightarrow [1, 4], \ f(x) = \frac{a}{x}$$

biçiminde tanımlanıyor.

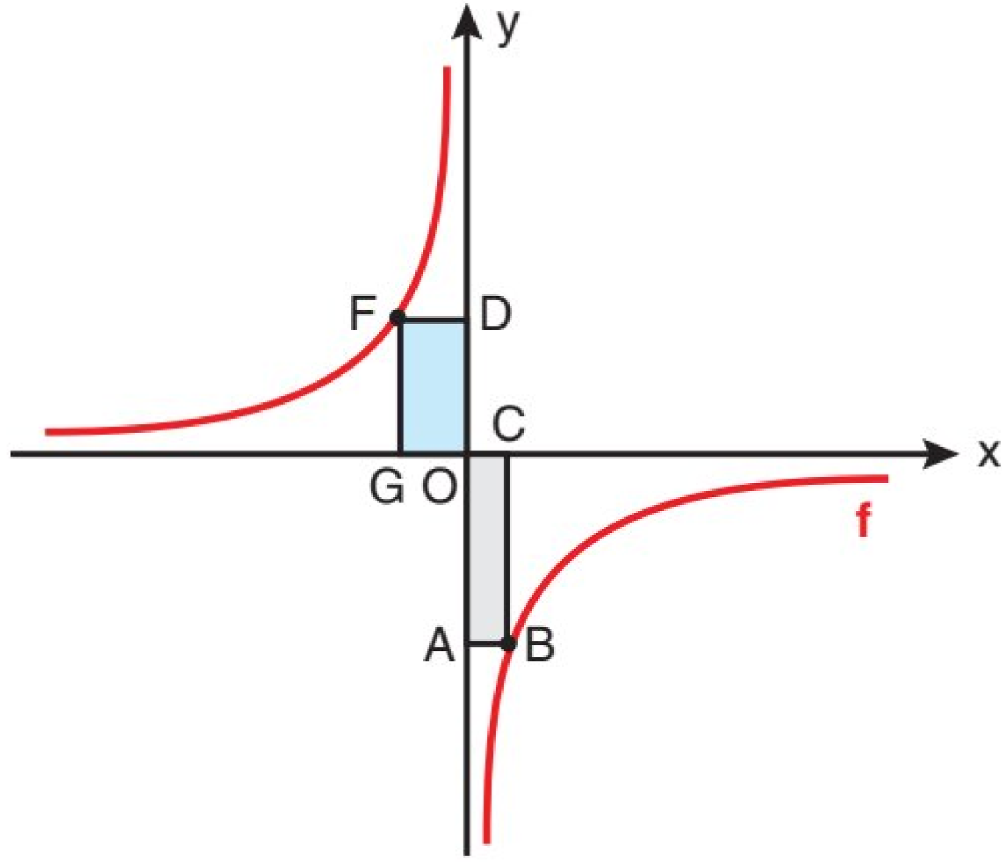
f fonksiyonu örten fonksiyon olduğuna göre, a kaçtır?



6. y = f(x) fonksiyonu $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, \ f(x) = -\frac{2}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği ile OABC ve OGFD dikdörtgenleri aşağıda verilmiştir.



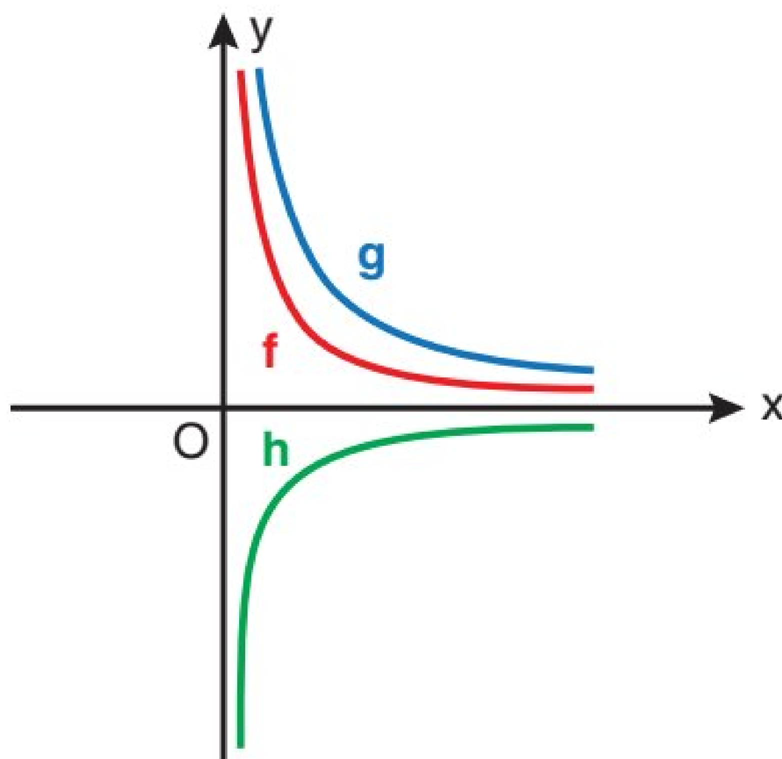
B ve F noktaları f fonksiyonunun grafiği üzerinde olduğuna göre, OABC dikdörtgeninin alanının OGFD dikdörtgeninin alanına oranı kaçtır?



7. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere, (0, ∞) aralığında tanımlı

$$f(x) = \frac{a}{x}, \ g(x) = \frac{b}{x} \text{ ve } h(x) = \frac{c}{x}$$

fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre, a, b ve c sayılarını büyükten küçüğe doğru sıralayınız.

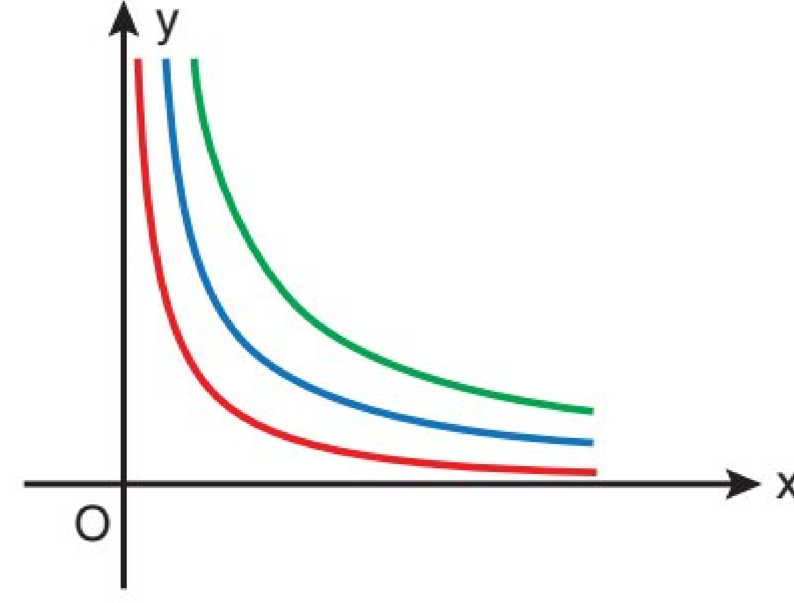


8. (0, ∞) aralığında y = f(x), y = g(x) ve y = h(x) fonksiyonları

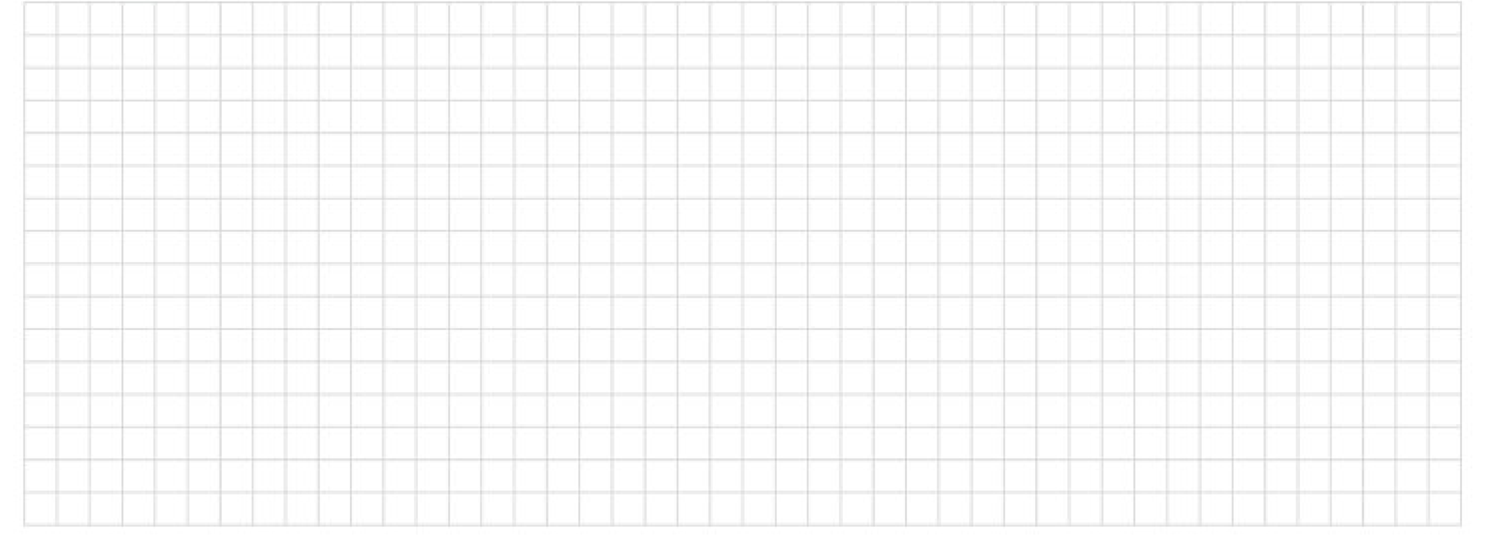
$$f(x) = \frac{1}{x}, \ g(x) = \frac{1}{2x} \text{ ve } h(x) = \frac{1}{4x}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f, g ve h fonksiyonlarına ait grafikler aşağıdaki gibidir.



Buna göre, sırasıyla kırmızı, mavi ve yeşil renkli grafikler hangi fonksiyonlara aittir?

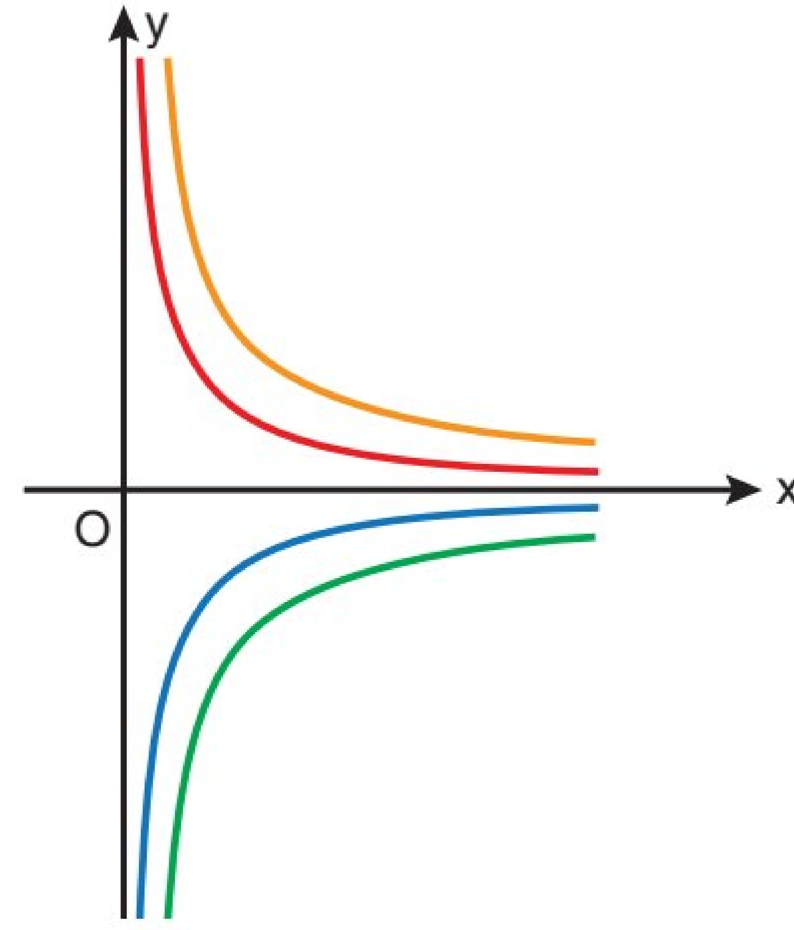


9. (0, ∞) aralığında y = f(x), y = g(x), y = h(x) ve y = k(x) fonksiyonları

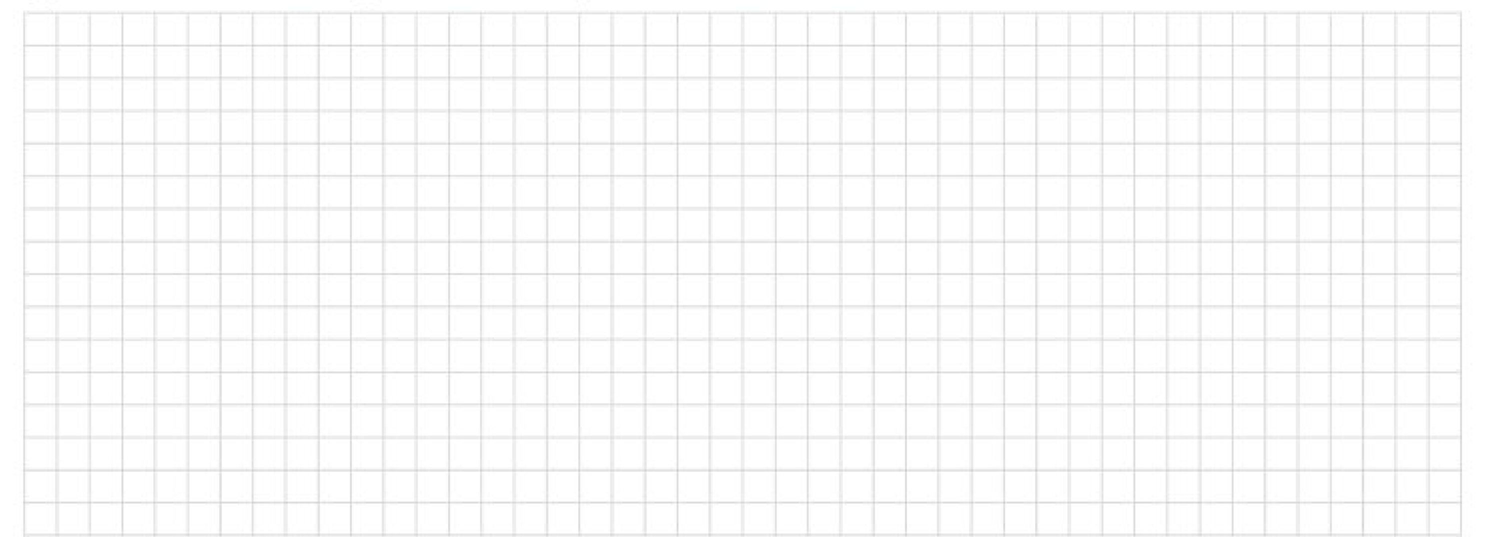
$$f(x) = \frac{2}{x}, \ g(x) = \frac{1}{2x}, \ h(x) = -\frac{4}{x} \text{ ve } k(x) = -\frac{1}{4x}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f, g, h ve k fonksiyonlarına ait grafikler aşağıdaki gibidir.



Buna göre, sırasıyla turuncu, kırmızı, mavi ve yeşil renkli grafikler hangi fonksiyonlara aittir?



ÖĞRENME ALANI - 13 CEVAP ANAHTARI

1) I, IV ve VI **2)** I, II, VI, VII ve IX **3)** I, IV ve VII
4) V, VII, VIII ve IX **5)** –4 **6)** 1 **7)** b > a > c
8) h, g ve f **9)** f, g, k ve h

BİLGİ SARMAL

4.4. GERÇEK SAYILARDA TANIMLI RASYONEL FONKSİYONLAR VE NİTEL ÖZELLİKLERİ - 3

1. a bir gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R},\ f(x) = \frac{1}{x-2}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a kaçtır?

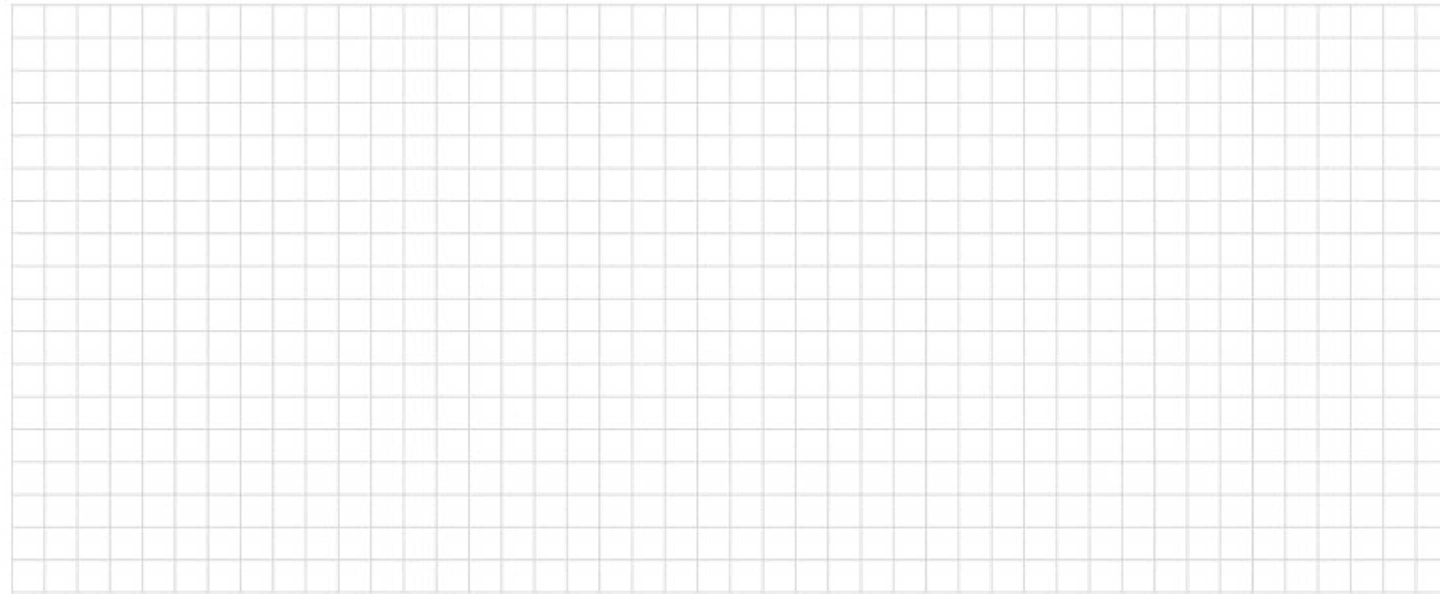


2. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{b\},\ f(x) = \frac{1}{x-1}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonu örten fonksiyon olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?



3. y = f(x), y = g(x) ve y = h(x) fonksiyonları

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

$$g(x) = \frac{1}{x-4}$$

$$h(x) = \frac{1}{x+2}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun en geniş tanım kümesi $\mathbb{R} \setminus \{0\}$'dır.

II. g fonksiyonunun en geniş tanım kümesi $\mathbb{R} \setminus \{-4\}$'tür.

III. h fonksiyonunun en geniş tanım kümesi $\mathbb{R} \setminus \{2\}$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



4. a bir gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R},\ f(x) = \frac{1}{x-3}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. a = 3'tür.

II. f örten fonksiyondur.

III. f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

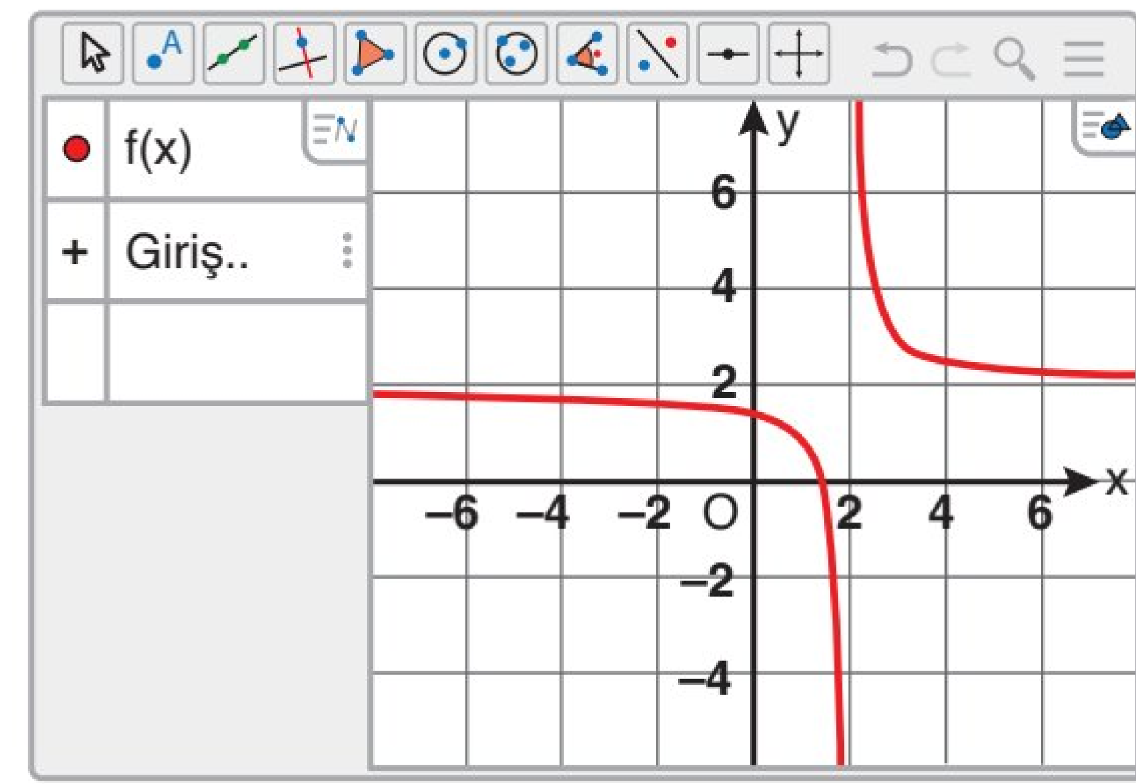
ifadelerinden hangileri doğrudur?



5. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$$f(x) = \frac{1}{x+a} + b$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



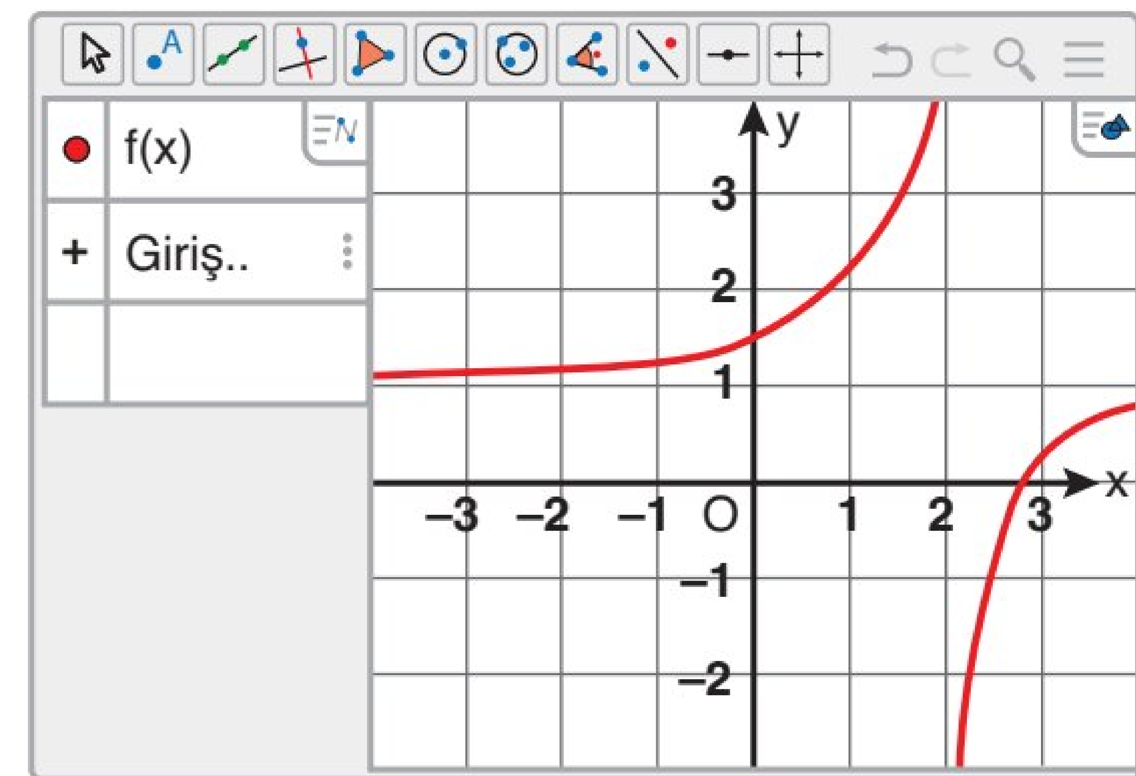
Buna göre b – a farkı kaçtır?



6. r ve k birer tam sayı olmak üzere, aşağıdaki dik koordinat sisteminde

$$f(x) = \frac{1}{x+r} + k$$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, r · k değeri kaçtır?



CamScanner ile tarandı

7. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{2\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{6\}$

$f(x) = \frac{6}{x-2} + 6$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonu (2, ∞) aralığında artandır.

II. f fonksiyonu çift fonksiyondur.

III. x = 1, f fonksiyonunun sıfırıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

8. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{b\}$

$f(x) = -\frac{1}{x-2} + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun en geniş tanım kümesi $\mathbb{R} \setminus \{2\}$'dir.
II.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$'dir.
III.	f fonksiyonu (−∞, 2) aralığında artan fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonu çift fonksiyondur.
V.	x > 3 için f fonksiyonu pozitif değerlidir.
VI.	x = 2, f fonksiyonunun sıfırıdır.
VII.	f fonksiyonunun minimum değeri 1'dir.
VIII.	f fonksiyonunun maksimum değeri 2'dir.
IX.	x < 2 için f fonksiyonu pozitif değerlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

9. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{b\}$

$f(x) = -\frac{1}{x+4} - 1$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun sıfırı x = c olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

10. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{b\}$

$f(x) = \frac{1}{x+2} - 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun en geniş tanım kümesi $\mathbb{R} \setminus \{2\}$'dir.
II.	f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R} \setminus \{4\}$'dir.
III.	f fonksiyonu (−2, ∞) aralığında azalan fonksiyondur.
IV.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
V.	x > −2 için f(x) > −4'tür.
VI.	a · b = 8'dir.
VII.	x = −4, f fonksiyonunun sıfırıdır.
VIII.	f fonksiyonunun minimum değeri −4'dür.
IX.	f fonksiyonunun maksimum değeri 2'dir.
X.	x < −2 için f fonksiyonu pozitif değerlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

ÖĞRENME ALANI - 14 CEVAP ANAHTARI

1) 2	**2)** 1	**3)** Yalnız I	**4)** I ve III
5) 4	**6)** −2	**7)** Yalnız III	**8)** I, III, V ve IX
9) −10	**10)** III, V ve VI		

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4. 4. ETKİNLİK – 1

Knot (not), denizcilik ve havacılıkta hız birimi olarak kullanılan özel bir ölçü birimidir. Özellikle gemi ve uçakların hızları knot ile ifade edilir. 1 knot, saatte 1 deniz mili gitmek anlamına gelir. 1 deniz mili ise 1,852 kilometreye eşittir. Bu durumda 1 knot = 1,852 km/sa olarak kabul edilir.

Örneğin saatte 20 knot hızla ilerleyen bir gemi, 20 x 1,852 = 37,04 km/sa hızla gitmektedir.

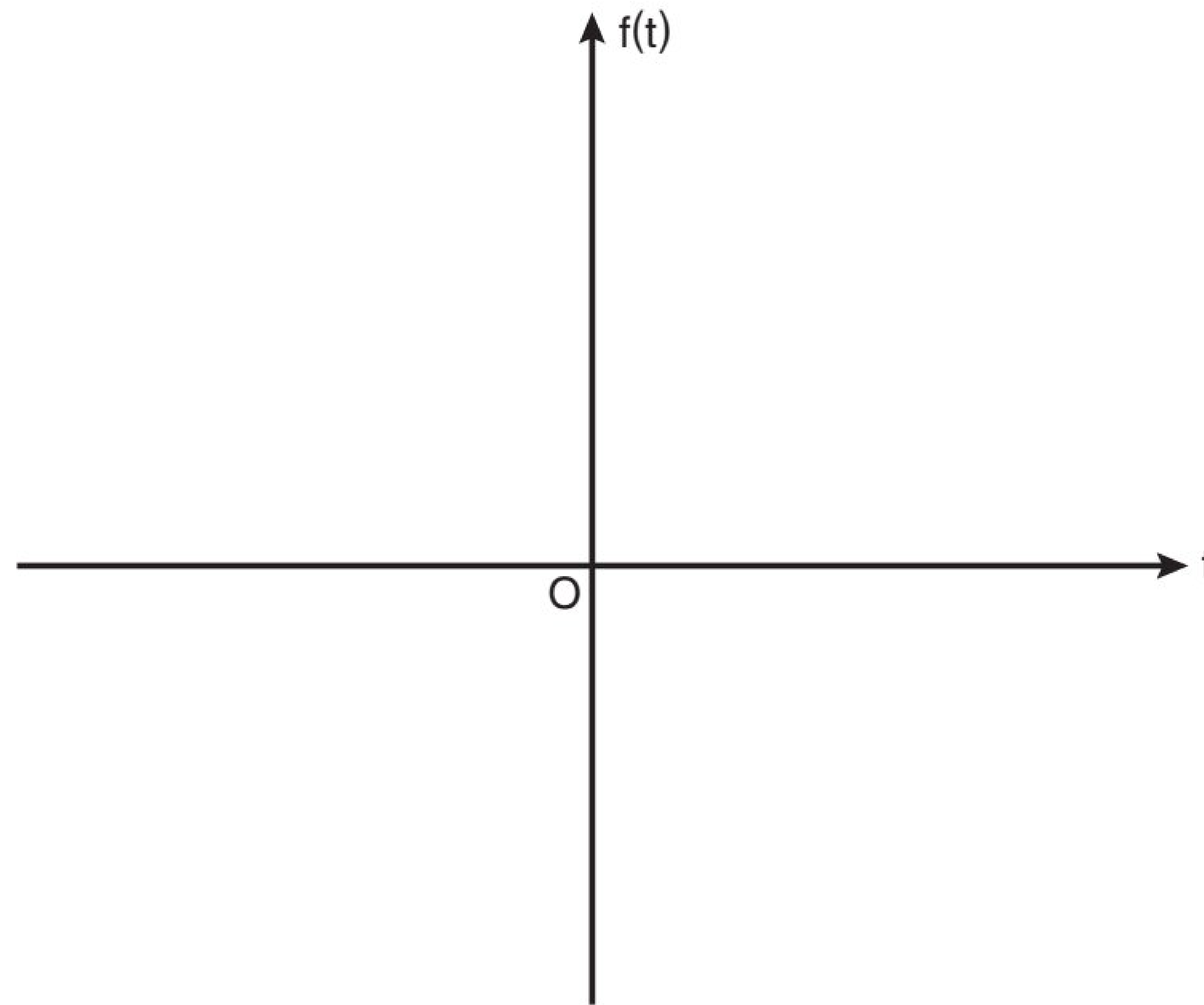
Sabit V km/sa hızla giden bir aracın t saatte aldığı yol (X) $X = V \cdot t$ formülü ile hesaplanır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) 926 km yolu t saatte giden bir uçağın hızını knot türünden gösteren fonksiyonun (f(t)) cebirsel temsilini yazınız.

b) 926 km olan yolu 2 saatte giden uçağın hızı kaç knottur?

c) f(t) fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



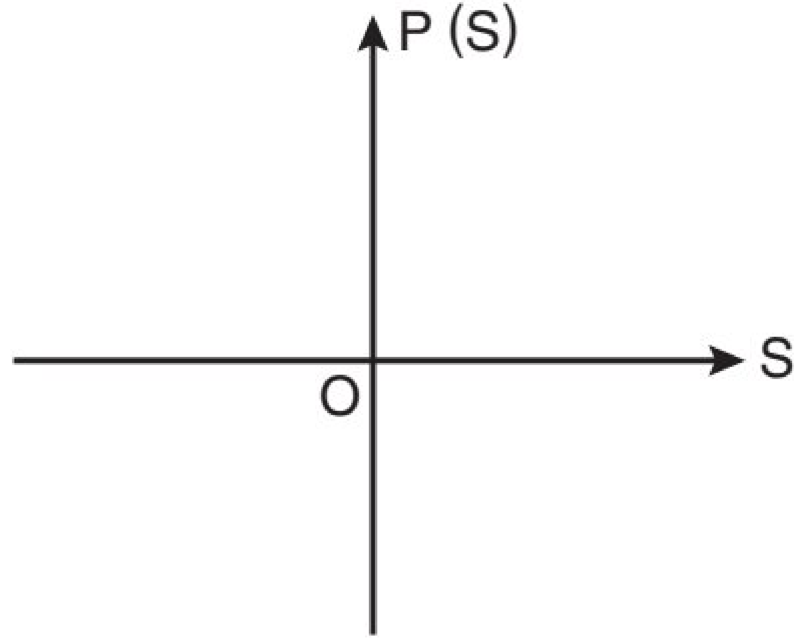
d) 750 knotluk yolu 6 saatte giden uçağın hızı saatte kaç km'dir?

4. 4. ETKİNLİK – 2

Yatay düzlemde duran bir cismin taban yüzey alanı S (m^2), cismin yüzeye uyguladığı kuvvet F (N) ise bu cismin bulunduğu yüzeye uyguladığı basınç (P) $P = \frac{F}{S}$ formülü ile hesaplanır.

Cismin yüzeye uyguladığı kuvvet 2 Newton, cismin taban alanı S ve basıncın S'ye bağlı fonksiyonu P(S) olmak üzere aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) P fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



b) P fonksiyonunun artan–azalanlığını inceleyiniz.

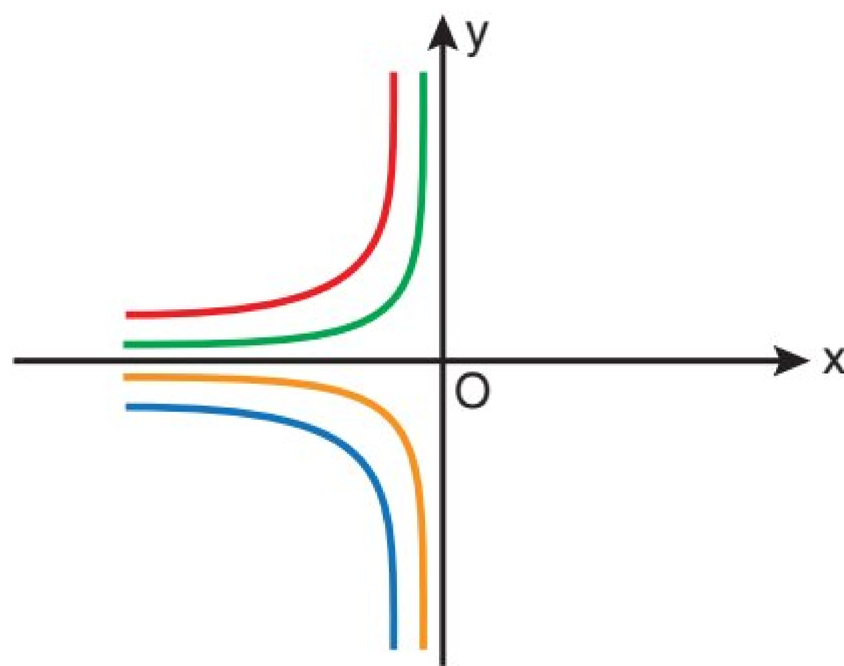
c) P fonksiyonunun bire birliğini inceleyiniz.

d) $1 \leq S \leq 10$ aralığında basıncın en büyük ve en küçük değerlerini bulunuz.

4. 4. ETKİNLİK – 3

$(-\infty, 0)$ aralığında $y = f(x)$, $y = g(x)$, $y = h(x)$ ve $y = k(x)$ fonksiyonları $f(x) = \frac{1}{2x}$, $g(x) = \frac{1}{3x}$, $h(x) = -\frac{1}{2x}$ ve $k(x) = -\frac{1}{3x}$ biçiminde tanımlanıyor.

f, g, h ve k fonksiyonlarına ait grafikler aşağıdaki gibidir.



Buna göre; sırasıyla kırmızı, yeşil, turuncu ve mavi renkli grafikler hangi fonksiyonlara aittir?



TEMA TESTİ - 1

1. $(0, \infty)$ aralığında tanımlı y = f(x), y = g(x) ve y = h(x) fonksiyonları

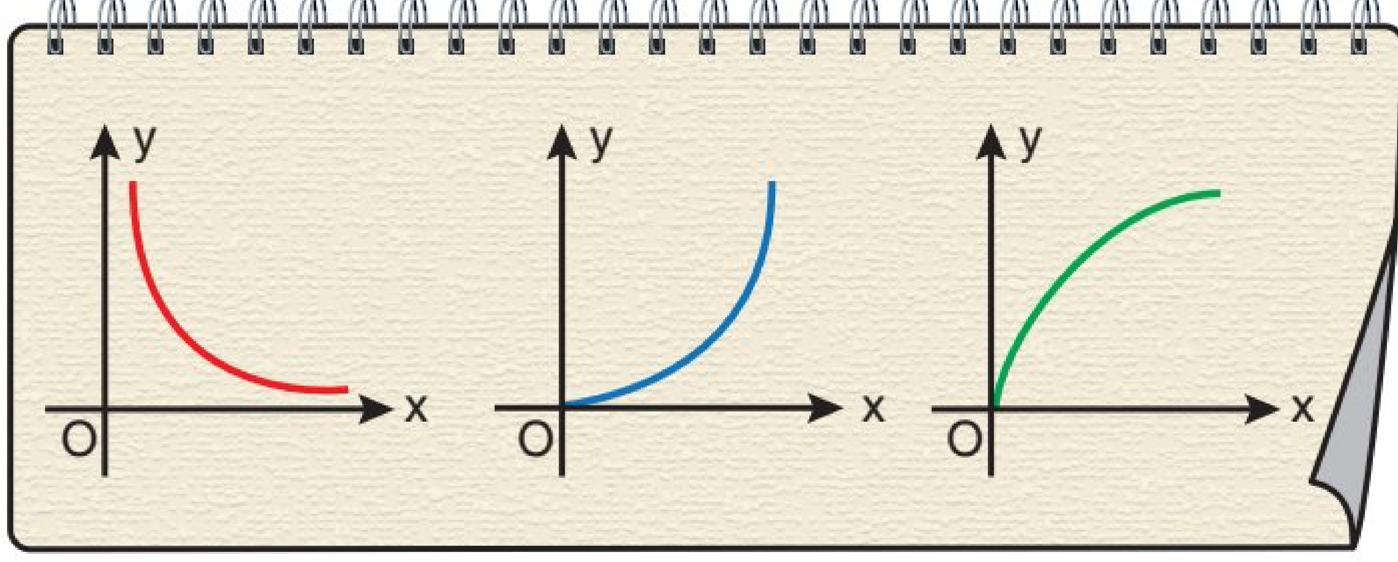
$f(x) = x^2$

$g(x) = \sqrt{x}$

$h(x) = \frac{1}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Bu fonksiyonlara ait grafikler aşağıdaki gibidir.



Buna göre, kırmızı, mavi ve yeşil grafikler sırasıyla hangi fonksiyonlara aittir?

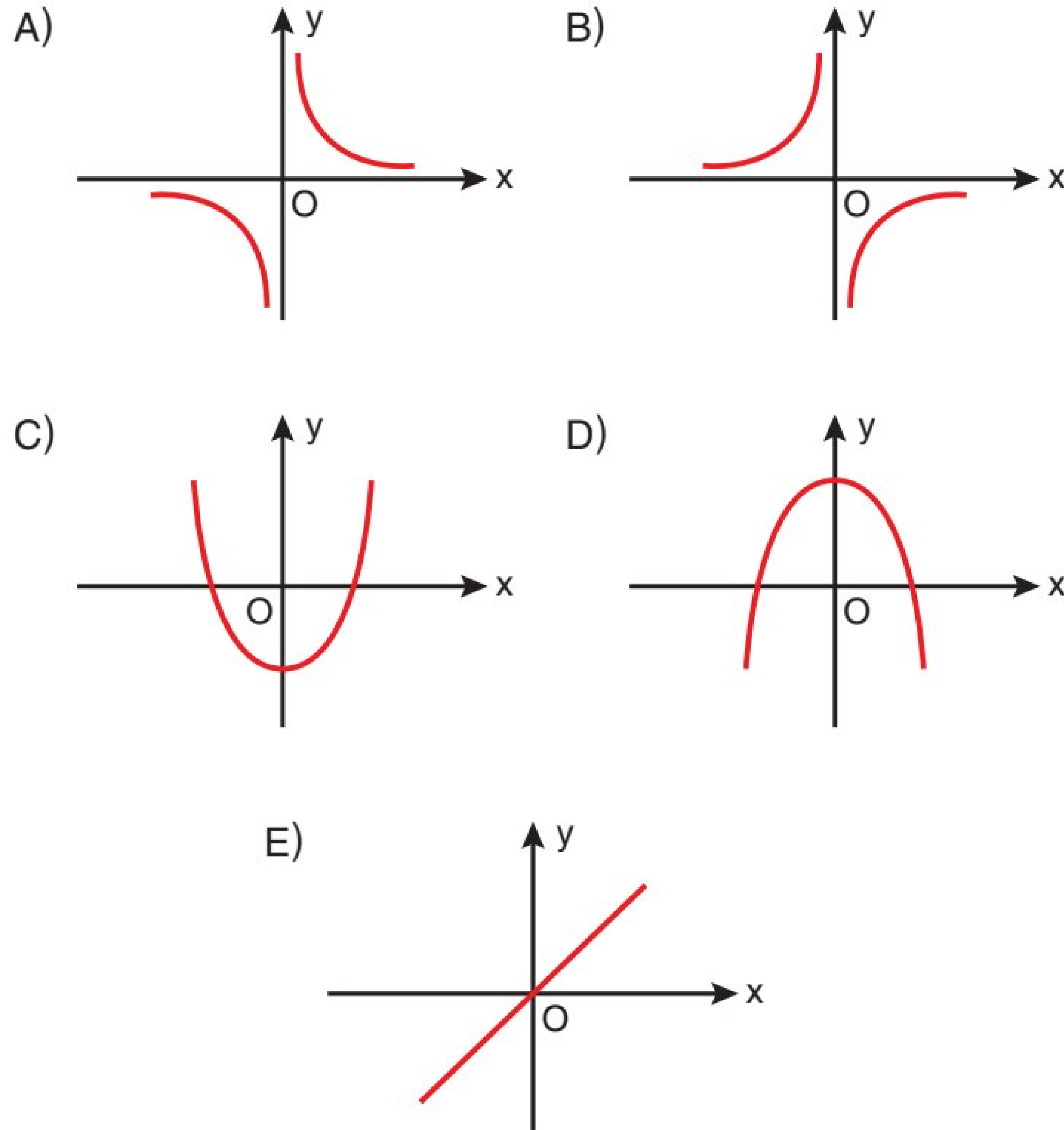
A) f, g ve h B) f, h ve g C) h, f ve g
D) h, g ve f E) g, f ve h

2. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = \frac{1}{3x}$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

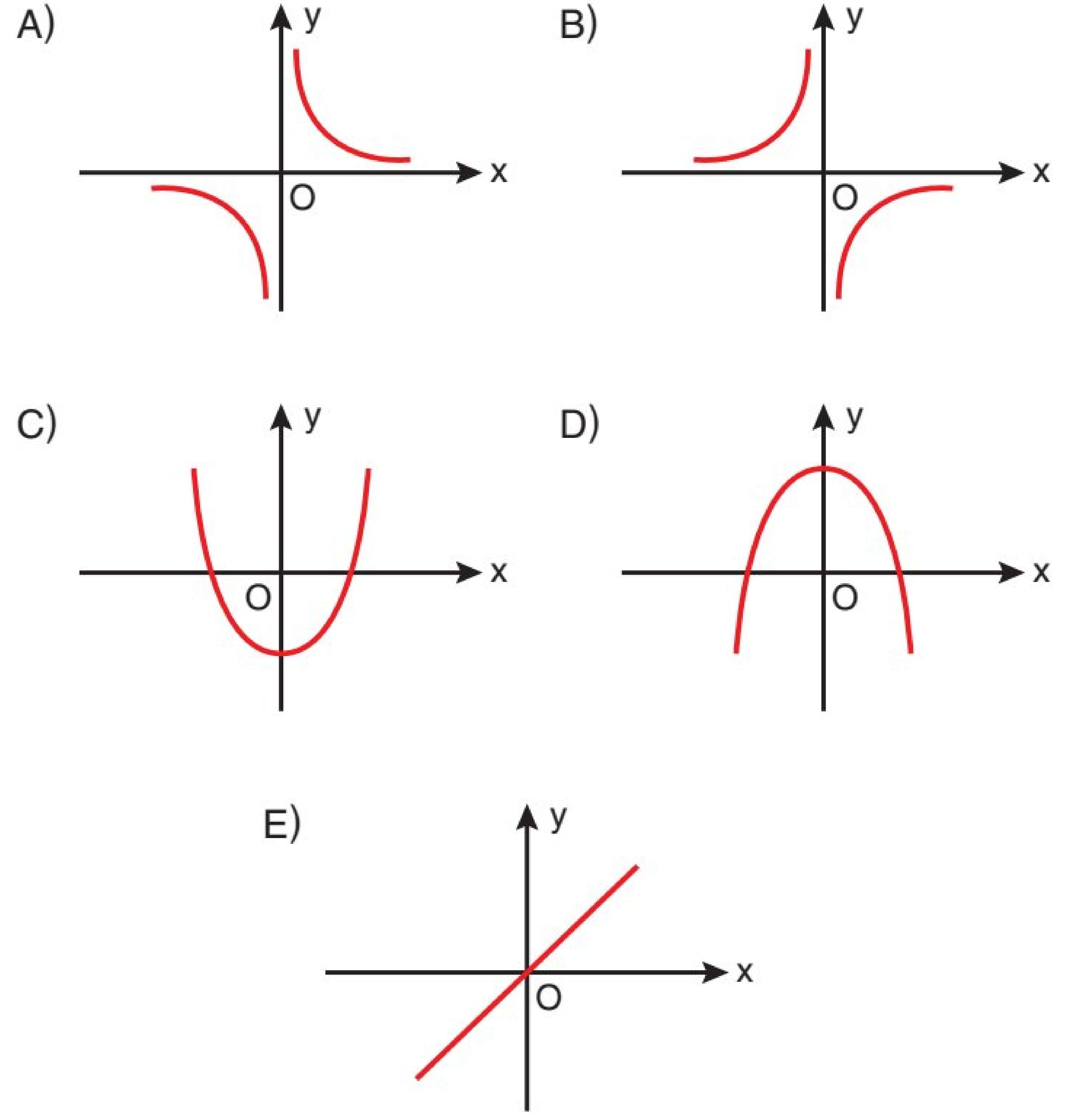


3. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = -\frac{5}{x}$

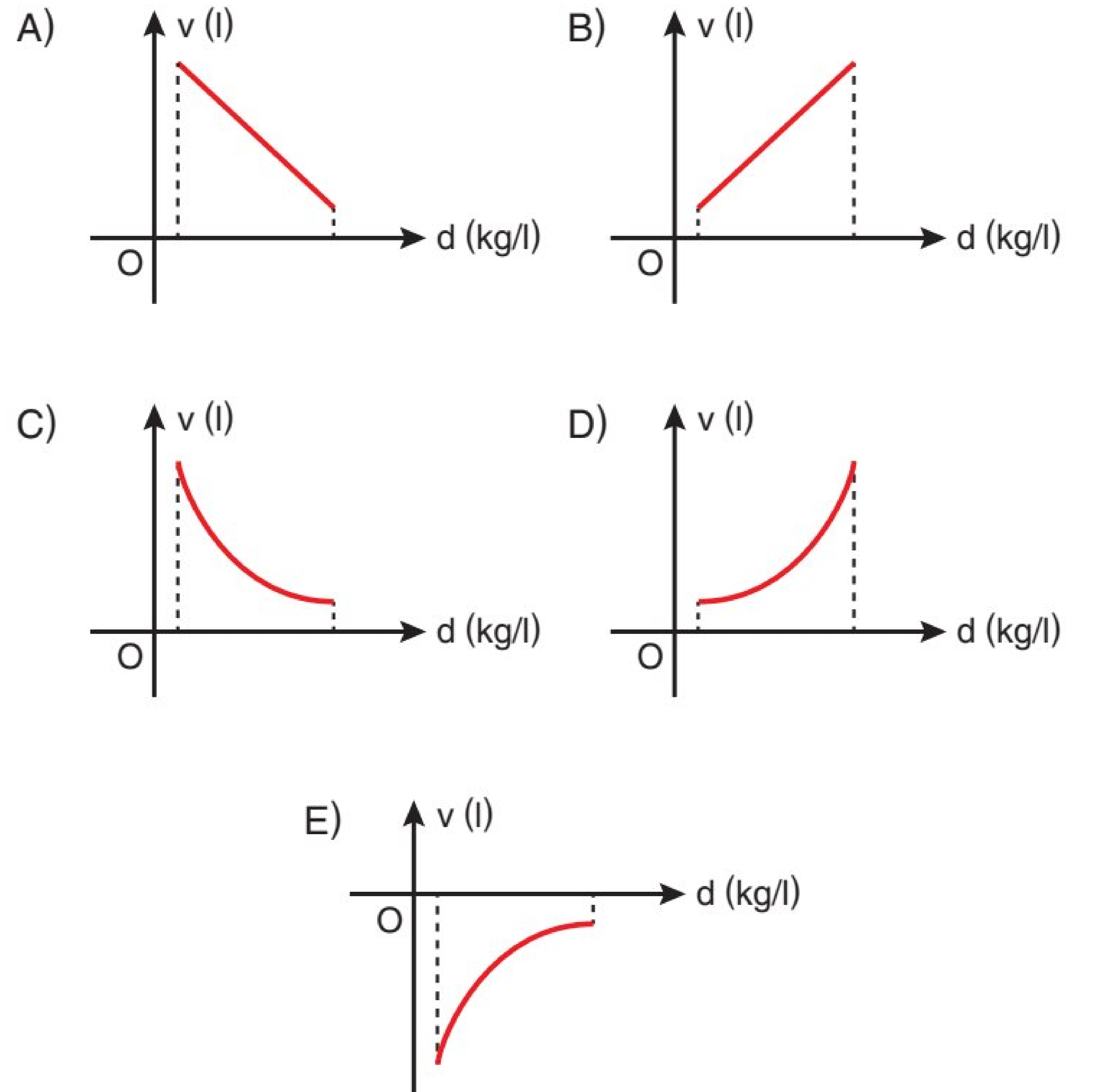
biçiminde veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



4. Bir maddenin yoğunluğu d(kg/l) kütlesi m (kg) ve hacmi v(l) olmak üzere $d = \frac{m}{v}$ olur.

Buna göre, kütlesi 2 kg olan bir maddenin yoğunluk-hacim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



5. y = f(x) fonksiyonu f: $\left[\frac{1}{6}, 4\right] \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ve $f(x) = -\frac{1}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesinde bulunan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) –18 B) –19 C) –20 D) –21 E) –22

6. y = f(x) fonksiyonu f: $\mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ve $f(x) = -\frac{1}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonu azalandır.

II. f fonksiyonu çift fonksiyondur.

III. f fonksiyonu örten fonksiyondur.

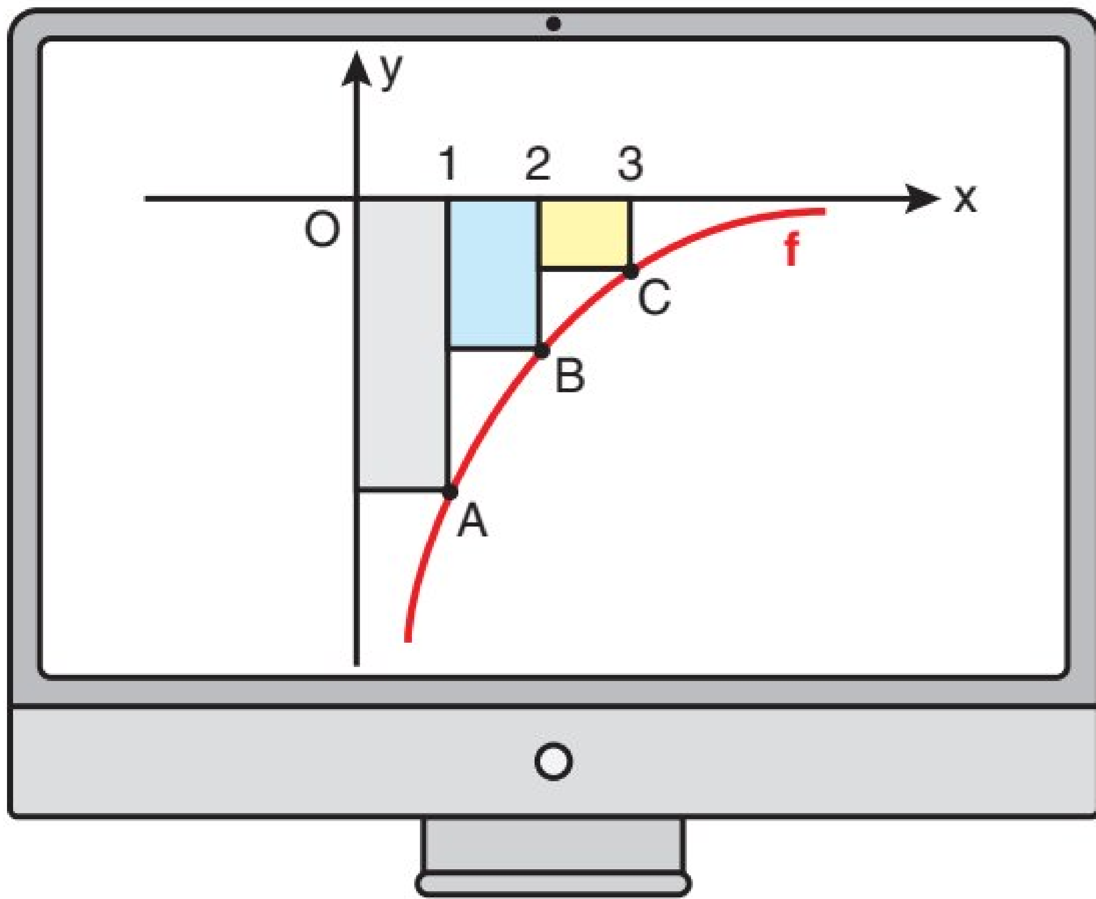
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

7. y = f(x) fonksiyonu f: $(0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ve $f(x) = -\frac{3}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Dikdörtgenlerin A, B ve C köşeleri f fonksiyonunun grafiği üzerindedir.

Gri, mavi ve sarı boyalı dikdörtgenlerin çevreleri sırasıyla a, b ve c birimdir.

Buna göre, $\frac{a}{b+c}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{8}{9}$

8. y = f(x) fonksiyonu f: $\mathbb{R} - \{4\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$ ve $f(x) = \frac{1}{x-4} + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. x = 3, f fonksiyonunun sıfırıdır.

II. f fonksiyonu örtendir.

III. f fonksiyonu bire birdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

9. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

f: $\mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{b\}$ ve $f(x) = \frac{2}{x+2} - 4$

biçiminde tanımlanıyor.

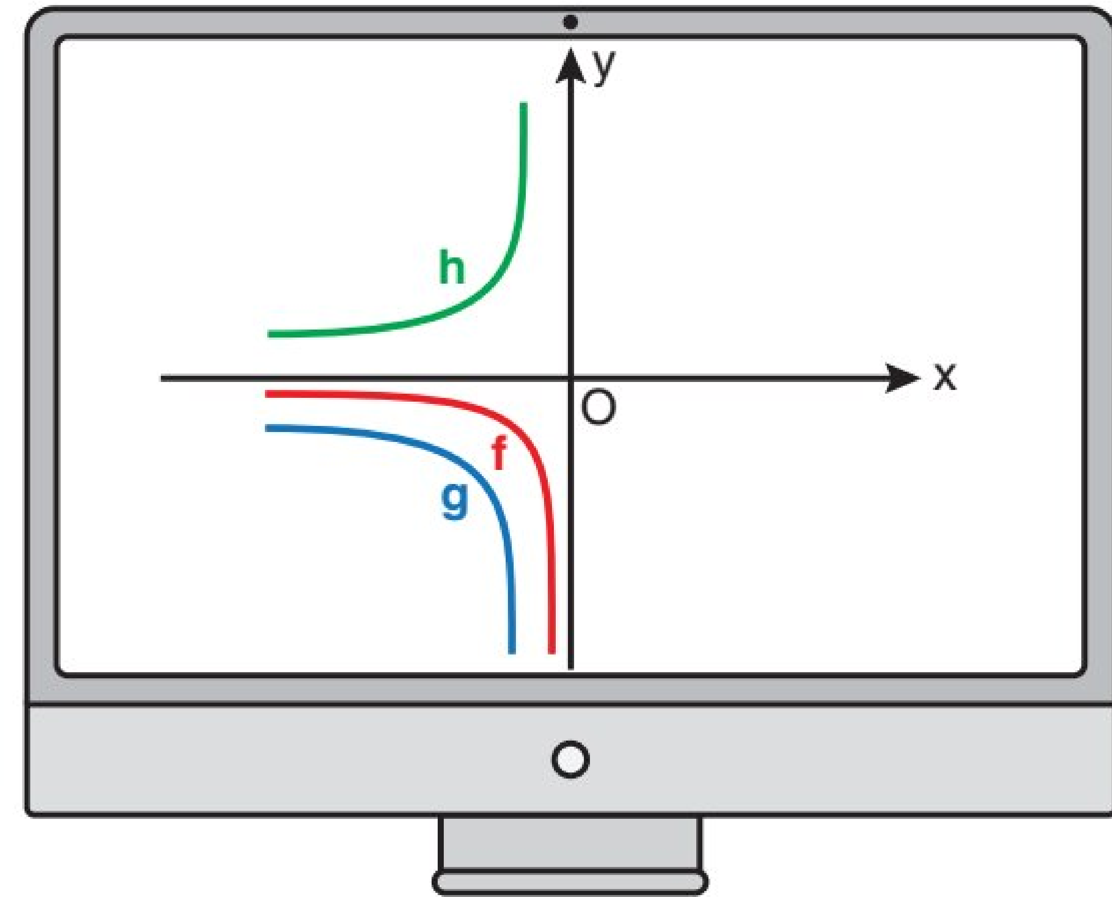
f fonksiyonunun sıfırı x = c olduğuna göre, a · b · c çarpımı kaçtır?

A) –12 B) –6 C) 0 D) 6 E) 12

10. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere, (–∞, 0) aralığında tanımlı

$f(x) = \frac{a}{x}$, $g(x) = \frac{b}{x}$ ve $h(x) = \frac{c}{x}$

fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) a < b < c B) a < c < b C) c < b < a D) c < a < b E) b < a < c



TEST 11

TEMA TESTİ - 2

1. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$f(x) = -\frac{1}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonu azalandır.

II. f fonksiyonu çift fonksiyondur.

III. f fonksiyonu örten fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

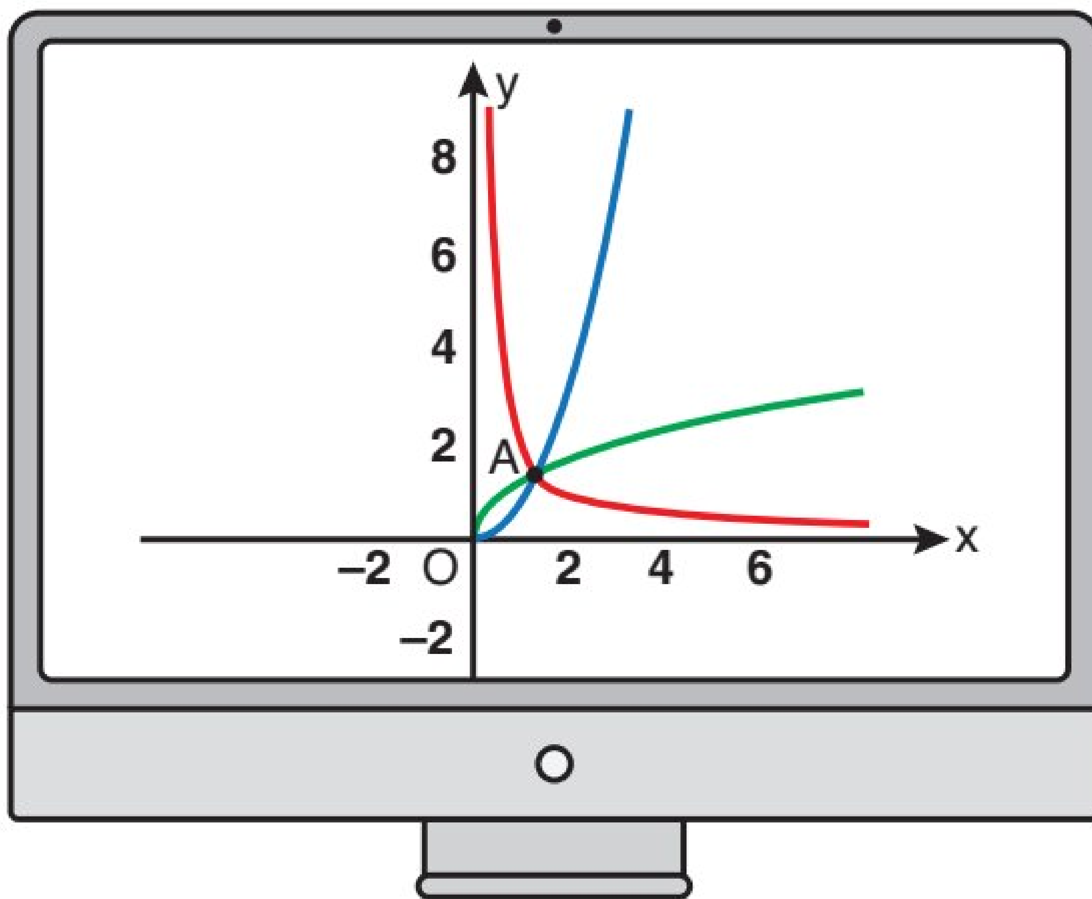
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

2. y = f(x), y = g(x) ve y = h(x) fonksiyonları

- $f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2$
- $g: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = \sqrt{x}$
- $h: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = \frac{1}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f, g ve h fonksiyonlarına ait grafikler aşağıdaki gibidir.



f, g ve h fonksiyonlarının grafiklerinin kesim noktası A'dır.

Buna göre, A noktasının orjine olan uzaklığı kaç birimdir?

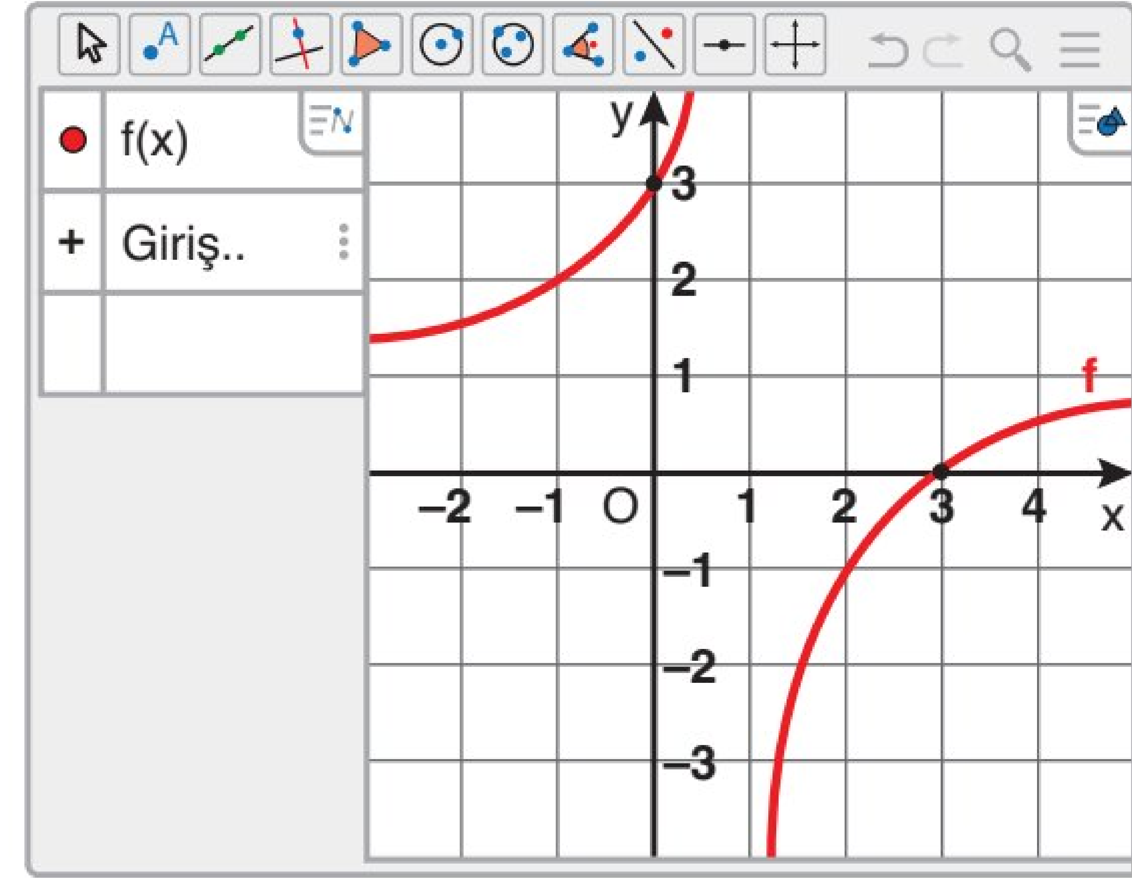
A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $\sqrt{5}$

3. a, b ve c birer tam sayı olmak üzere,

$f: \mathbb{R} \setminus \{b\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{c\}$

$f(x) = \frac{a}{x-b} + c$

fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

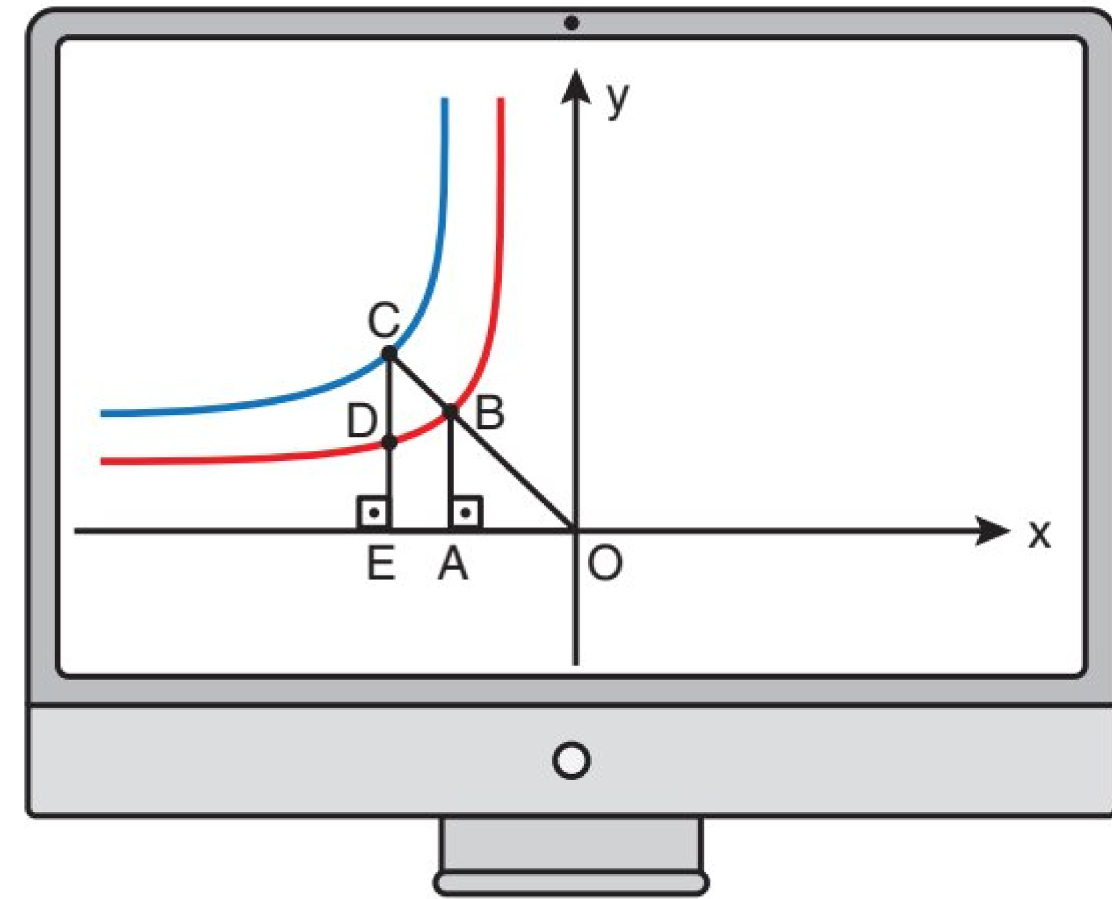
A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

4. y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

- $f: (-\infty, 0) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -\frac{1}{x}$
- $g: (-\infty, 0) \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = -\frac{1}{4x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonlarının dik koordinat sistemindeki grafikleri aşağıdaki gibidir.



B ve C noktaları grafikleri üzerinde olup OEC ikizkenar dik üçgendir.

Buna göre, EABC yamuksal bölgesinin alanı kaç birimkare?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{11}{8}$

5. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$$f: \left[\frac{1}{4}, 1\right] \to [a, b] \text{ ve } f(x) = \frac{1}{x}$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonu örten fonksiyon olduğuna göre, b − a farkı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

6. y = f(x) fonksiyonu

$$f: \left[-\frac{1}{6}, \frac{1}{12}\right] \to \mathbb{R}$$

$$f(x) = -\frac{1}{3x}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesinde bulunan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) −5 B) −7 C) −8 D) −9 E) −10

7. Bir işin birim zamanda yapılma hızına güç denir ve P (watt) ile gösterilir. Yapılan iş W (joule), işin yapılması için geçen süre t (s) olmak üzere güç

$$P = \frac{W}{t}$$

şeklinde ifade edilmektedir.

Yapılan 10 joulelik bir işin yapılma süresi t ve gücün t'ye bağlı fonksiyonu P(t) olmak üzere,

I.	P fonksiyonu artandır.
II.	P fonksiyonu bire birdir.
III.	P fonksiyonu pozitif değerlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

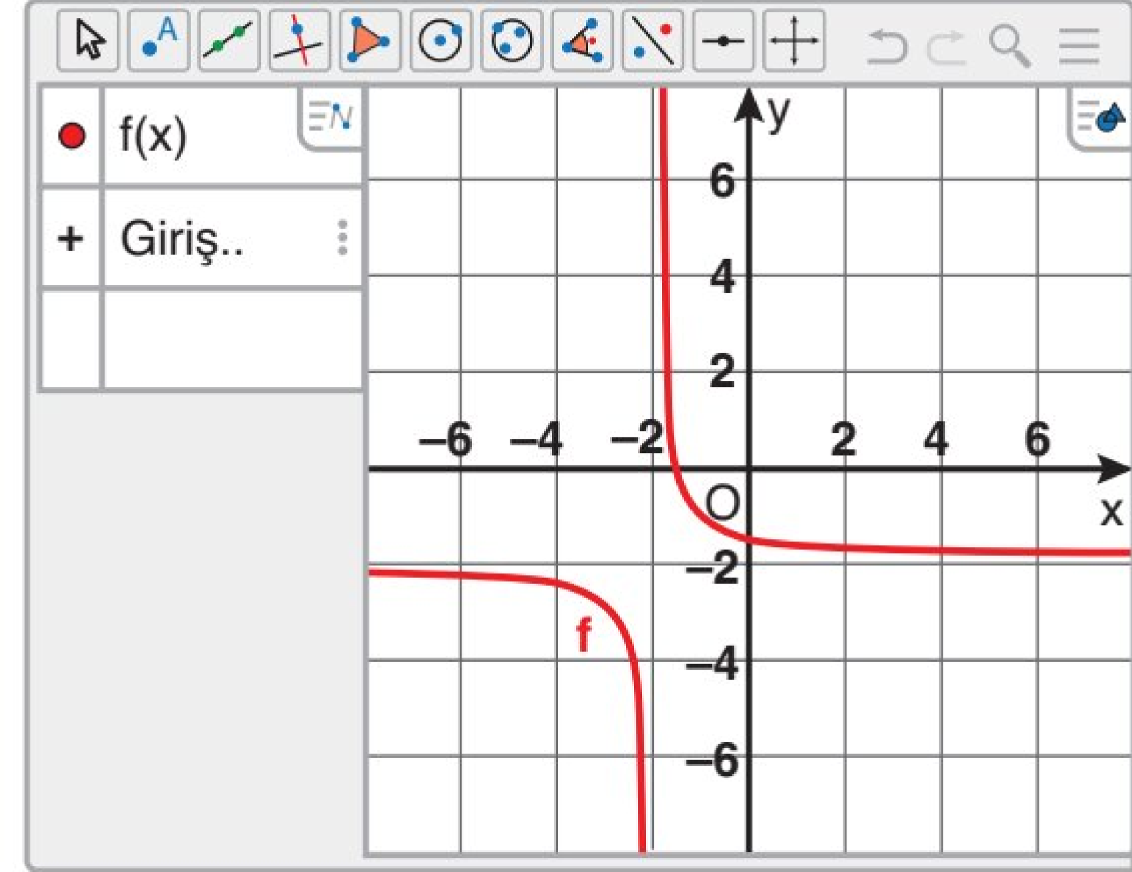
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

8. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$$f: \mathbb{R} \setminus \{-a\} \to \mathbb{R} \setminus \{b\}$$

$$f(x) = \frac{1}{x+a} + b$$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, a − b farkı kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 0 D) 2 E) 4

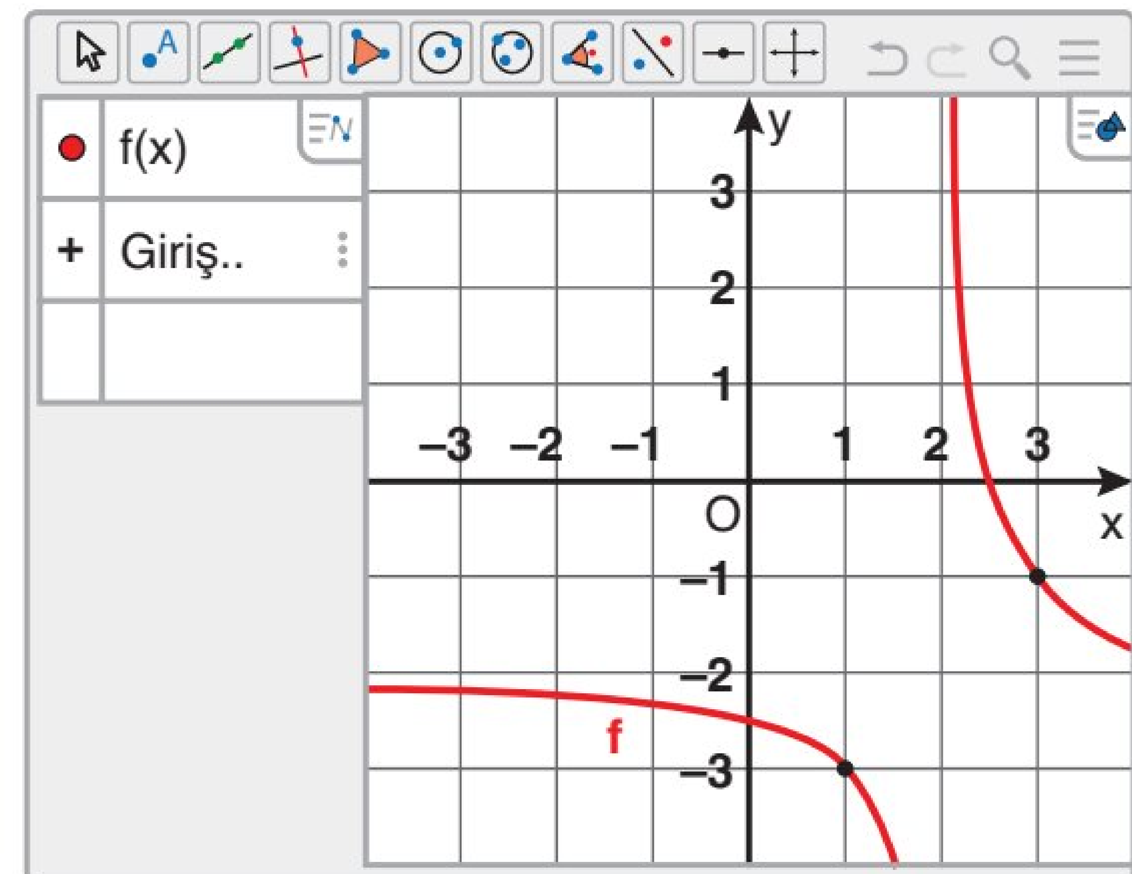
9. a ve b birer tam sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \to \mathbb{R} \setminus \{b\}$$

$$f(x) = \frac{1}{x-a} + b$$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, f(b − a) ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{7}{6}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) $-\frac{11}{6}$ D) $-\frac{13}{6}$ E) $-\frac{5}{2}$

BİLGİ SARMAL





YAZILIYA HAZIRLIK - 1

1. $y = f(x)$, $y = g(x)$ ve $y = h(x)$ fonksiyonları

- $f: (0, 1) \to \mathbb{R}, f(x) = x^2$
- $g: (0, 1) \to \mathbb{R}, g(x) = \sqrt{x}$
- $h: (0, 1) \to \mathbb{R}, h(x) = \frac{1}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre bu fonksiyonlardan hangileri artan fonksiyondur?

2. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere, $y = f(x)$ fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \to \mathbb{R} \setminus \{b\}$

$f(x) = \frac{4}{x-1} + 8$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun sıfırı x = c olduğuna göre, a · b · c çarpımı kaçtır?

3. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonları

$f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \to \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{a}{x}$

$g: [0, \infty) \to \mathbb{R}, \quad g(x) = b \cdot \sqrt{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonları için aşağıdakiler bilinmektedir.

- f fonksiyonu $(-\infty, 0)$ ve $(0, \infty)$ aralıklarında artan fonksiyondur.
- g fonksiyonu azalan fonksiyondur.

Buna göre, $\mathbb{R} \setminus \{0\}$'da tanımlı

$h(x) = \frac{a \cdot b}{x}$

fonksiyonu için

I. Tek fonksiyondur.

II. $(0, \infty)$ aralığında artan fonksiyondur.

III. Bire bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. a bir gerçek sayı olmak üzere, $y = f(x)$ fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \to \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{1}{4-x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a kaçtır?

5. $y = f(x)$ fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{-2\} \to \mathbb{R} \setminus \{2\}$ ve $f(x) = \frac{1}{x+2} + 2$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $x = -\frac{5}{2}$, f fonksiyonunun sıfırıdır.

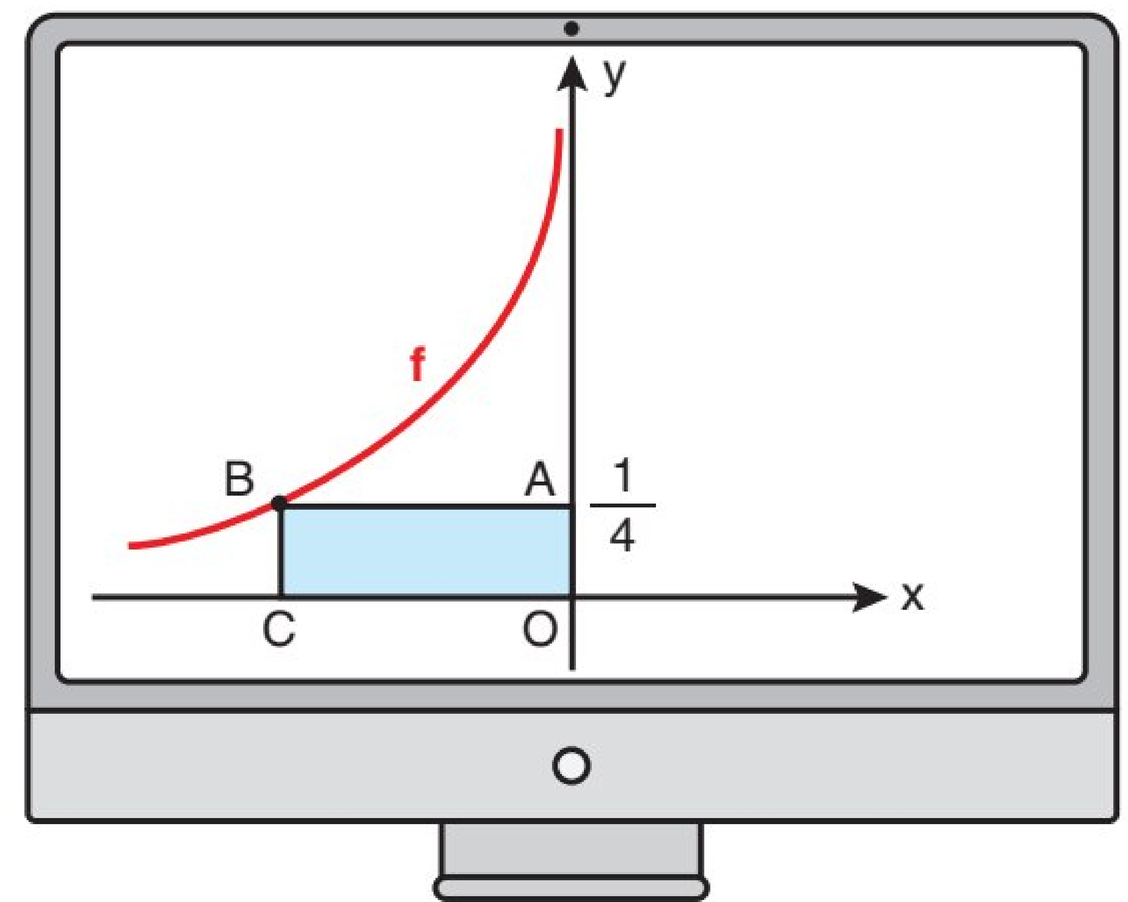
II. f fonksiyonu örtendir.

III. f fonksiyonu $(-\infty, -2)$ aralığında azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

6. $y = f(x)$ fonksiyonu $f: (-\infty, 0) \to \mathbb{R}$ ve $f(x) = -\frac{1}{x}$ biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği ve OABC dikdörtgeni aşağıdaki gibidir.



B noktası f fonksiyonunun grafiği üzerinde olup A noktasının ordinatı $\frac{1}{4}$'tür.

Buna göre, OABC dikdörtgeninin çevresi kaç birimdir?



1. y = f(x), y = g(x) ve y = h(x) fonksiyonları

- f: (0, 1) → ℝ, $f(x) = -4x^2$
- g: (0, 1) → ℝ, $g(x) = -\frac{1}{4} \cdot \sqrt{x}$
- h: (0, 1) → ℝ, $h(x) = -\frac{4}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, bu fonksiyonlardan hangileri artan fonksiyondur?

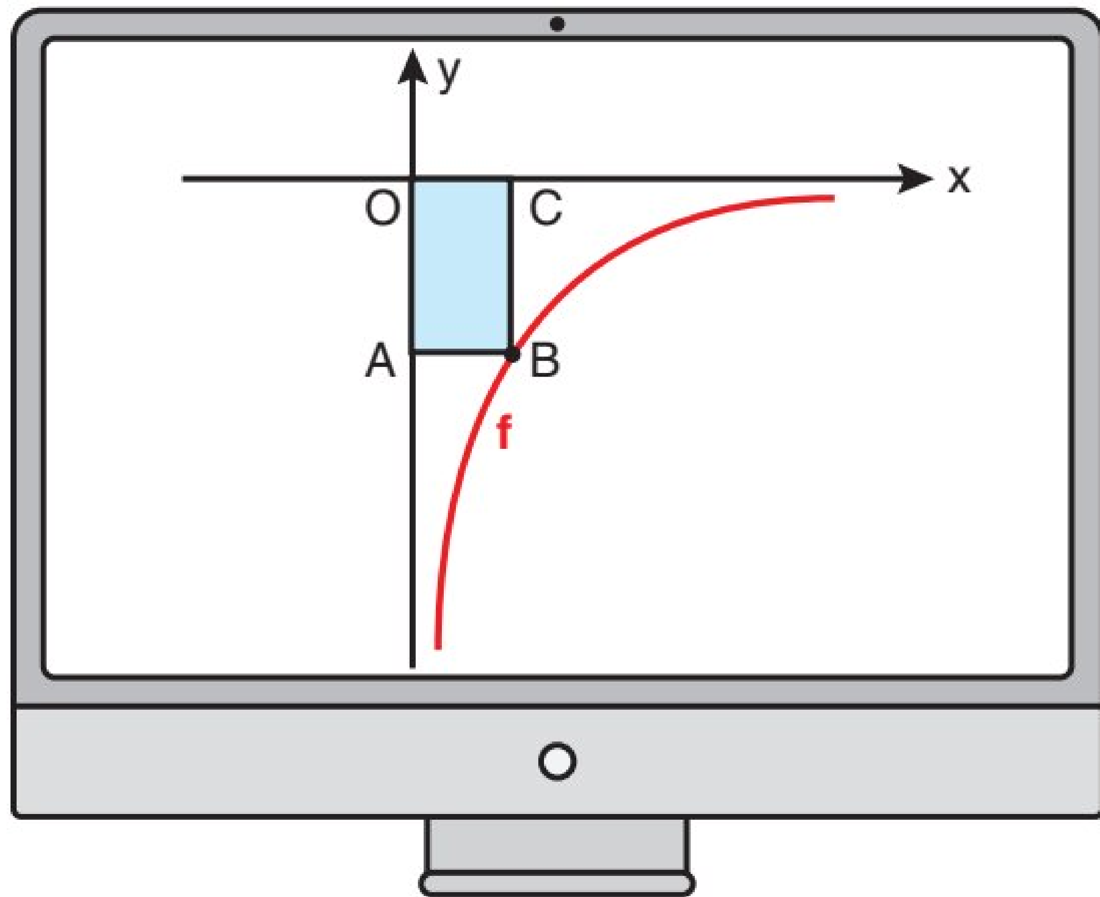
2. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere; f, g ve h fonksiyonları

- f: ℝ \ {a} → ℝ, $f(x) = -\frac{4}{x}$
- g: ℝ \ {b} → ℝ, $g(x) = -\frac{2}{x+4}$
- h: ℝ \ {c} → ℝ, $h(x) = \frac{1}{x-6}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a + b − c işleminin sonucu kaçtır?

3. f fonksiyonu f: (0, ∞) → ℝ ve $f(x) = -\frac{2}{x}$ biçiminde tanımlanıyor. f fonksiyonunun grafiği ve OABC dikdörtgeni aşağıdaki gibidir.



B noktası f fonksiyonunun grafiği üzerinde olduğuna göre, OABC dikdörgeninin alanı kaç birimkaredir?

4. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

f: ℝ \ {a} → ℝ \ {b}, $f(x) = \frac{1}{x+4}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonu örten fonksiyon olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

5. y = f(x) fonksiyonu

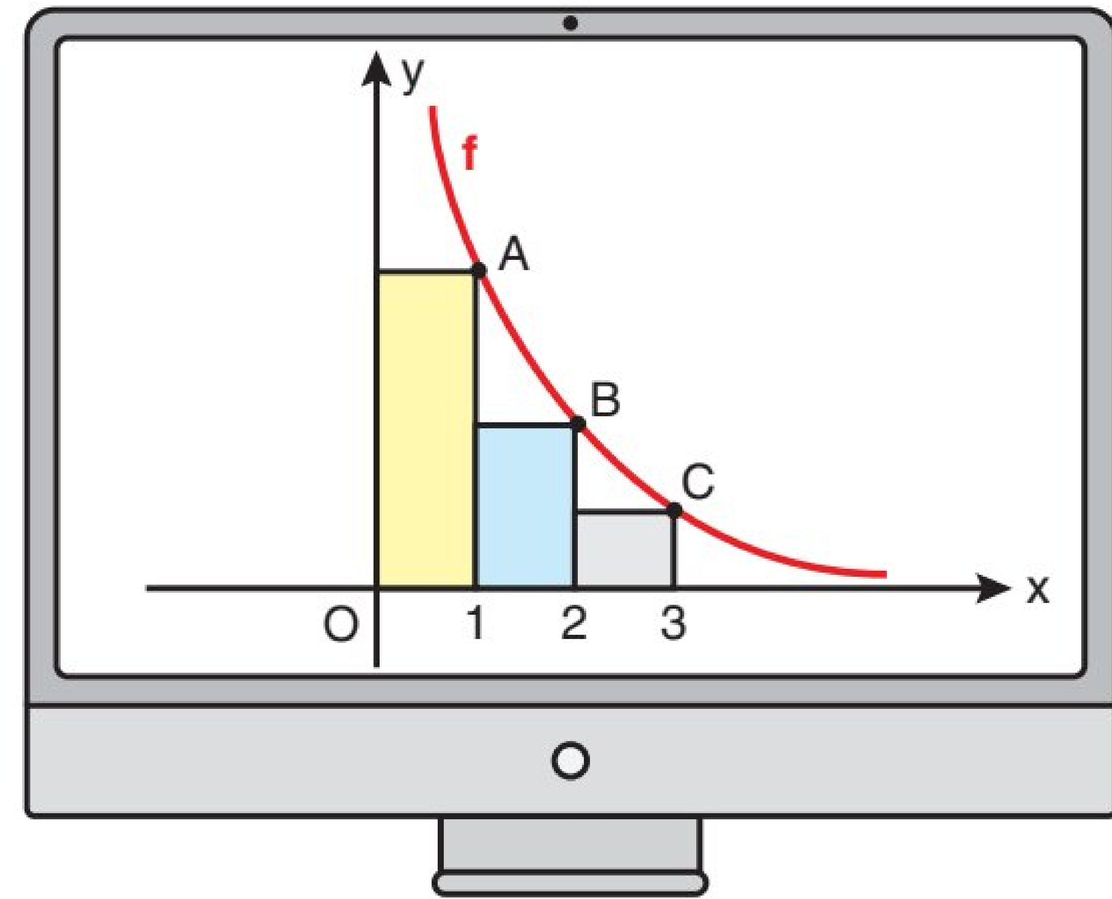
f: $\left[\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right]$ → ℝ, $f(x) = \frac{2}{x} + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesinde bulunan tam sayıların toplamı kaçtır?

6. f fonksiyonu f: (0, ∞) → ℝ ve $f(x) = \frac{2}{x}$ biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



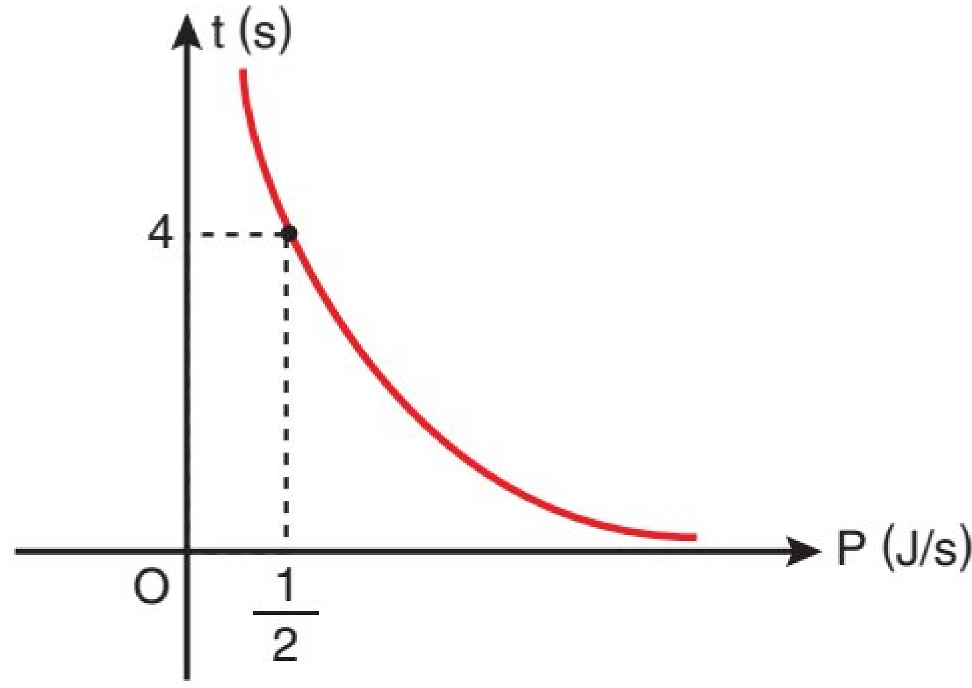
Sarı, mavi ve gri renkler ile boyalı dikdörtgenlerin A, B ve C köşeleri f fonksiyonunun grafiği üzerindedir.

Gri, mavi ve sarı boyalı dikdörtgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

1.

Yapılan iş W (J), işin yapılma süresi t (s) ve bir işin birim zamanda yapılma hızı P (J/s) arasındaki ilişki $P = \frac{W}{t}$ ile modellenmektedir. Deney ortamında kurulan bir düzenek ile sabit iş üretilmektedir.

Üretilen bu iş için yapılma hızı ve yapılma süresine ait grafik aşağıdaki gibidir.



Buna göre, bu düzenekte üretilen sabit iş kaç J'dur?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere,

$f(x) = \frac{1}{x}$

$g(x) = \frac{a}{x+b} + c$

fonksiyonları veriliyor.

g fonksiyonunun grafiği çizilirken sırasıyla aşağıdaki adımlar izleniyor.

1. Adım: $f(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonunun grafiği çizilir.

2. Adım: f fonksiyonunun grafiği üzerindeki noktaların değerleri 2 katına eşlenir ve $h(x) = \frac{a}{x}$ grafiği elde edilir.

3. Adım: h(x) fonksiyonunun grafiğine Ox ekseni boyunca negatif yönde 3 birim öteleme dönüşümü uygulanır ve $k(x) = \frac{a}{x+b}$ fonksiyonunun grafiği elde edilir.

4. Adım: k(x) fonksiyonunun grafiğine Oy ekseni boyunca negatif yönde 1 birim öteleme dönüşümü uygulanır ve $g(x) = \frac{a}{x+b} + c$ fonksiyonunun grafiği elde edilir.

Buna göre, a · b · c çarpımı kaçtır?

A) –12 B) –6 C) –1 D) 6 E) 12

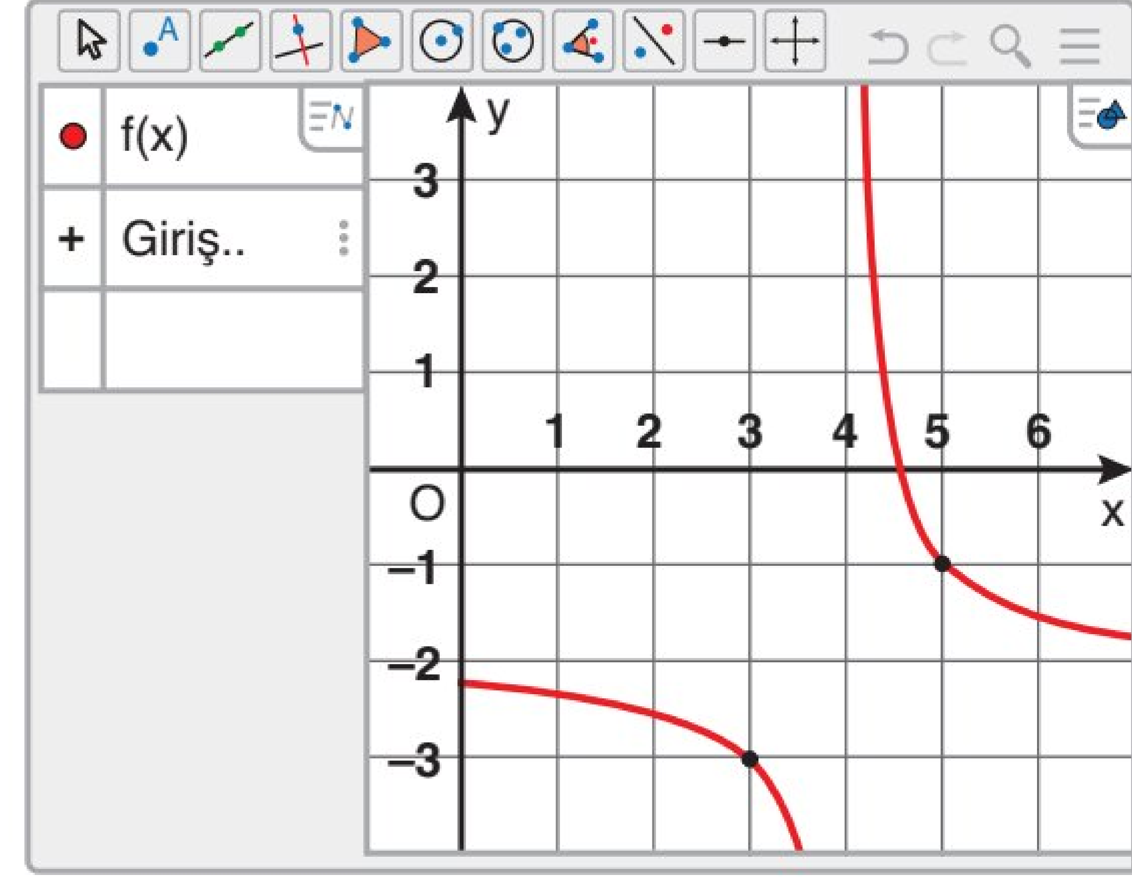
3. a ve b birer tam sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{b\}$

$f(x) = \frac{1}{x-a} + b$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, f(b + a) ifadesinin değeri kaçtır?

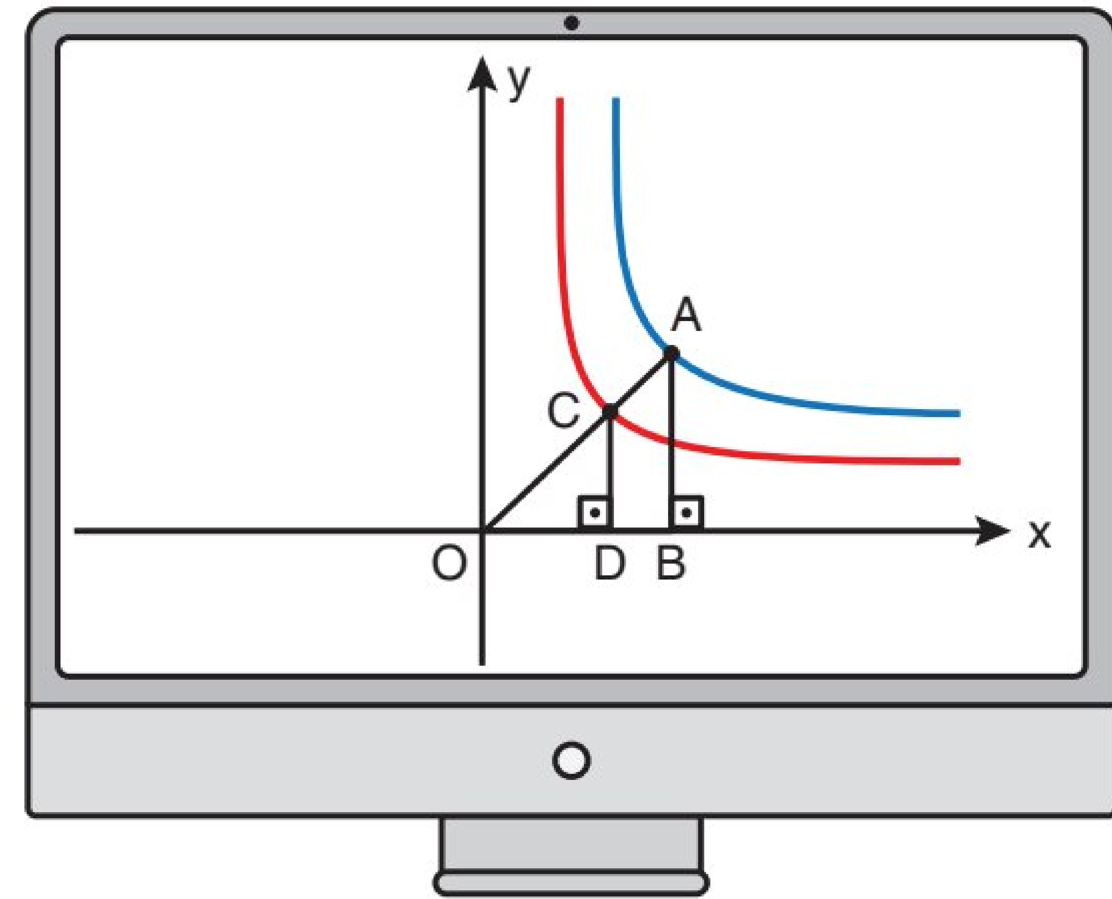
A) –2 B) $-\frac{5}{2}$ C) –3 D) $-\frac{7}{2}$ E) –4

4. y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonları

- $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{2}{x}$
- $g: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = \frac{1}{2x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f ve g fonksiyonlarının dik koordinat düzlemindeki grafikleri aşağıdaki gibidir.



A ve C noktaları grafikleri üzerinde olup OBA ikizkenar dik üçgendir.

Buna göre, CDBA yamuksal bölgesinin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{11}{4}$

BİLGİ SARMAL

5. Bir fabrikada üretilen A ve B ürünlerinin üretim maliyeti ile kârları arasında aşağıda verilen ilişki bulunmaktadır.

- A ürününün kârı maliyeti ile doğru orantılıdır.
- B ürününün kârı maliyeti ile ters orantılıdır.
- A ürününün maliyeti 20 Türk lirası iken kârı da 20 Türk lirasıdır.
- B ürününün maliyeti 20 Türk lirası iken kârı 80 Türk lirasıdır.

Bu fabrikada üretilen A ürününün satışından elde edilecek kârın maliyete bağlı değişimini uygun tanım aralığında temsil eden fonkisiyon f, B ürününün satışından elde edilecek kârın maliyete bağlı değişimini uygun tanım aralığında temsil eden fonksiyon g olsun.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun cebirsel temsilli f(x) = x'dir.
II.	g fonksiyonunun cebirsel temsili $g(x)=\frac{1600}{x}$'tir.
III.	A ve B ürünlerinden eşit sayıda satıldığında her iki üründen de eşit miktarda kâr elde edebilmek için maliyetlerinin 40'ar TL olması gerekir.
IV.	(40, ∞) maliyet aralığında A ürününden elde edilen kâr, B ürününden elde edilen kârdan daha fazladır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

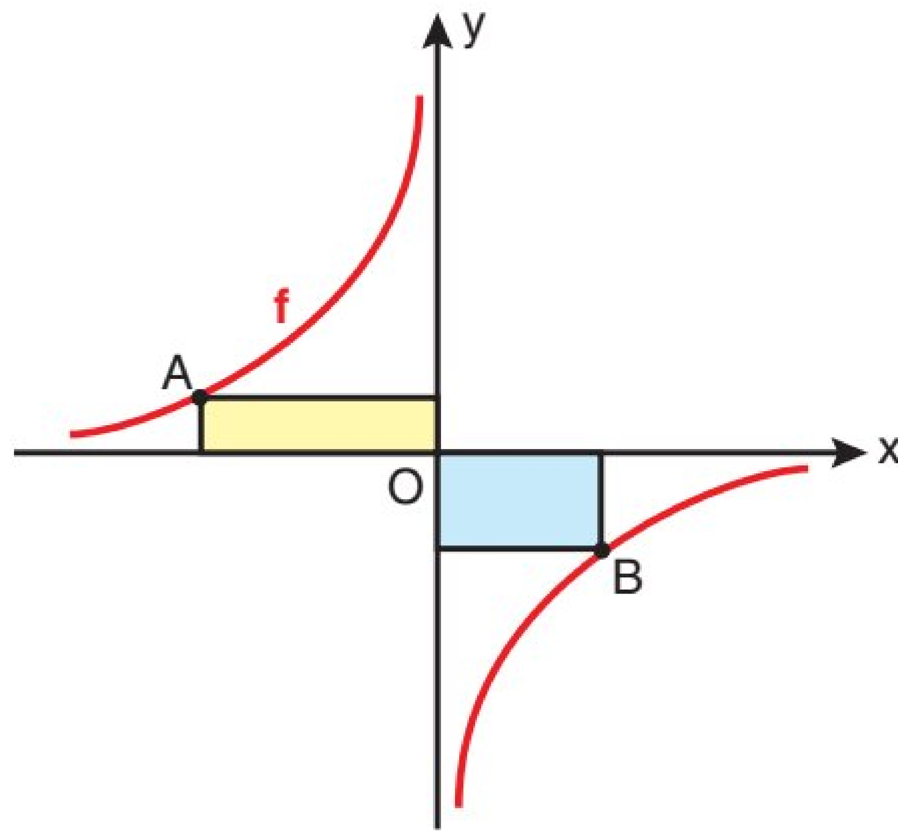
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. a bir gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R},\ f(x) = \frac{a}{x}$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Sarı renkli dikdörtgenin A köşesi ve mavi renkli dikdörtgenin B köşesi f fonksiyonunun grafiği üzerindedir. Sarı renkli dikdörtgenin alanı 4 birimkare, mavi renkli dikdörtgenin çevresi 10 birimdir.

B noktasının apsisi k olduğuna göre,

$k^2 + \frac{16}{k^2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 8 B) 15 C) 17 D) 24 E) 26

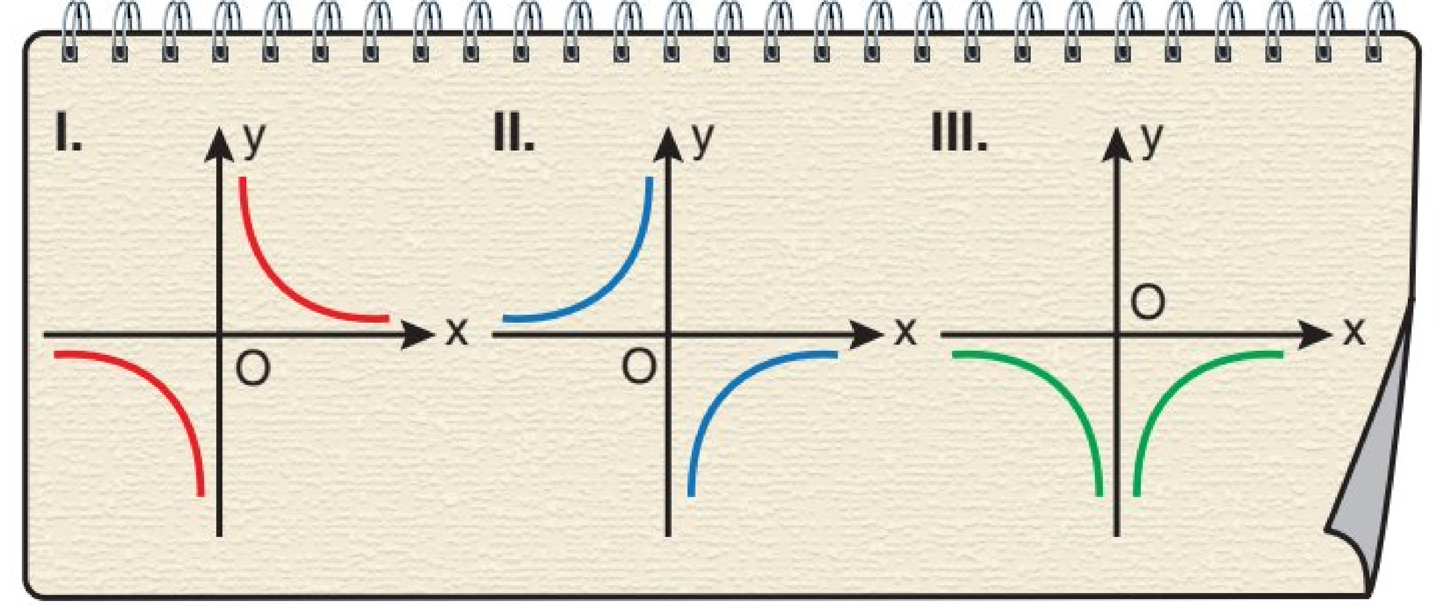
7. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

a < b ve |a| > |b|

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

$\mathbb{R} \setminus \{0\}$ kümesi üzerinde tanımlı $f(x) = \frac{a+b}{x}$

fonksiyonunun grafiği



grafiklerinden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

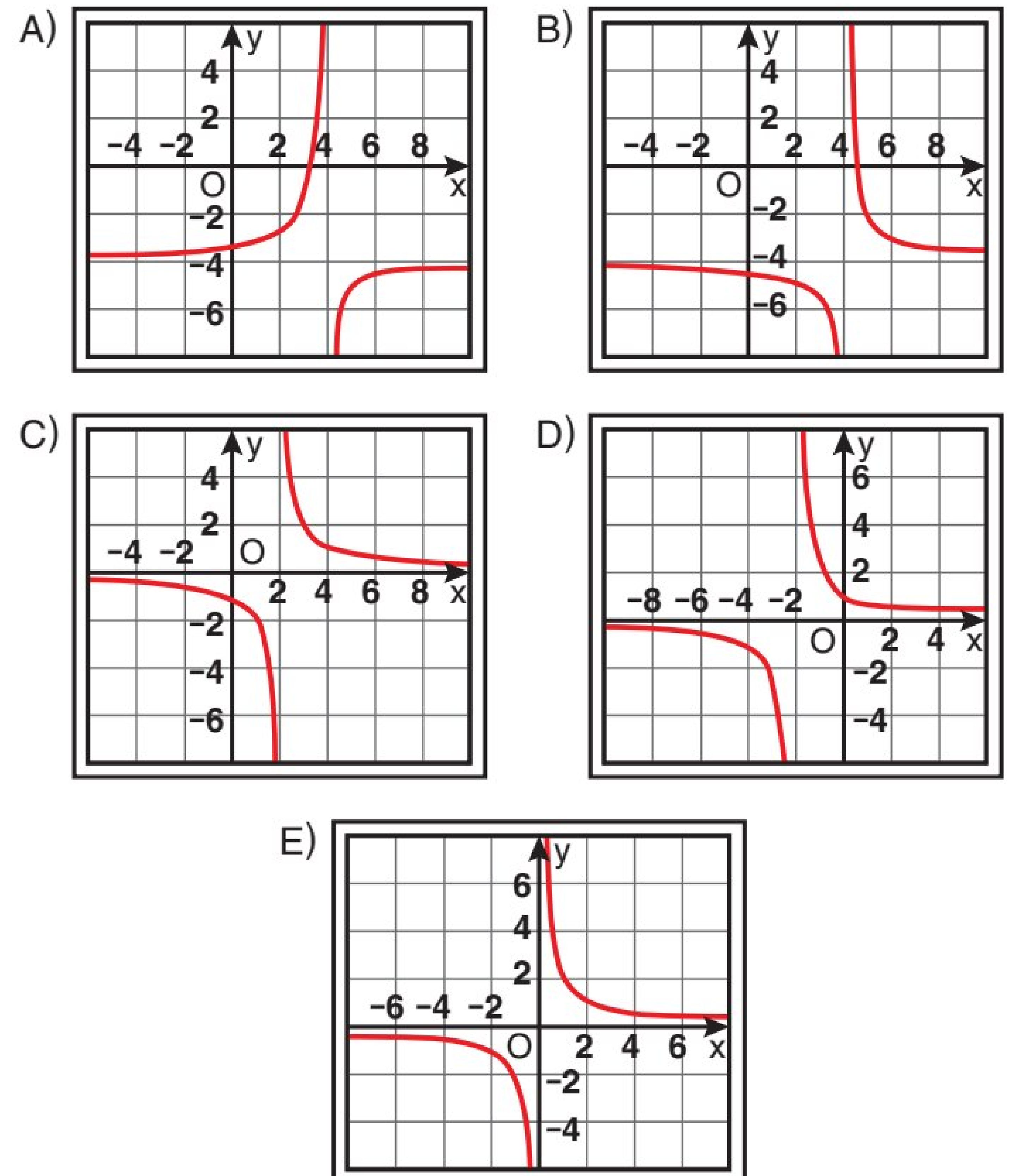
8. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{4\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{-4\}$

$f(x) = -\frac{1}{x-4} - 4$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



4.5. DOĞRUSAL, KARESEL, KAREKÖK VE RASYONEL REFERANS FONKSİYONLAR İLE BU FONKSİYONLARDAN TÜRETİLEBİLEN FONKSİYONLARIN TERS FONKSİYONLARI - 1

BİLGİ ALANI

Para birimlerinin birbiri cinsinden ifadesi (döviz dönüşümleri), bir mesafenin alınma süresinin mesafe ve hız türünden ifadesi, sıcaklık dönüşümleri, bir mağazadaki ürünün indirimli fiyatından ürünün etiket fiyatını bulma gibi birçok alanda ters fonksiyonlar kullanılır.

$y = f(x)$ fonksiyonunun tersi $y = f^{-1}(x)$ ile gösterilir.

1. **Aşağıda verilen tablodaki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.**

$f(x) = 4x + 6$	Bağımsız Değişken (x)	–1	0	1	2
	Bağımlı Değişken (y)				

2. **Aşağıda verilen tablodaki boşlukları uygun şekilde doldurunuz.**

$f(x) = 4x + 6$	Bağımsız Değişken (x)				
	Bağımlı Değişken (y)	–14	–2	6	18

3. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = 2x + 2$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, A, B ve C noktalarının koordinatlarını bulunuz.

4. Aşağıda cebirsel temsili verilen doğrusal f fonksiyonunun bağımlı ve bağımsız değişkenlerinin bazı değerlerinin verildiği bir tablo gösterilmiştir.

Fonksiyonun Cebirsel Temsili	Bağımsız Değişken (x)	Bağımlı Değişken (y)
$f(x) = 2x$	–2	–4
	–1	–2
	0	0
	1	2

Verilenlere göre, $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun cebirsel temsilini bulunuz.

5. Aşağıda cebirsel temsili verilen doğrusal f fonksiyonunun bağımlı ve bağımsız değişkenlerinin bazı değerlerinin verildiği bir tablo gösterilmiştir.

Fonksiyonun Cebirsel Temsili	Bağımsız Değişken (x)	Bağımlı Değişken (y)
$f(x) = x - 1$	–4	–5
	0	–1
	3	2
	7	6

Verilenlere göre, $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun cebirsel temsilini bulunuz.

6. Aşağıda cebirsel temsili verilen doğrusal f fonksiyonunun bağımlı ve bağımsız değişkenlerinin bazı değerlerinin verildiği bir tablo gösterilmiştir.

Fonksiyonun Cebirsel Temsili	Bağımsız Değişken (x)	Bağımlı Değişken (y)
$f(x) = 4x - 2$	–1	–6
	0	–2
	2	6
	4	14

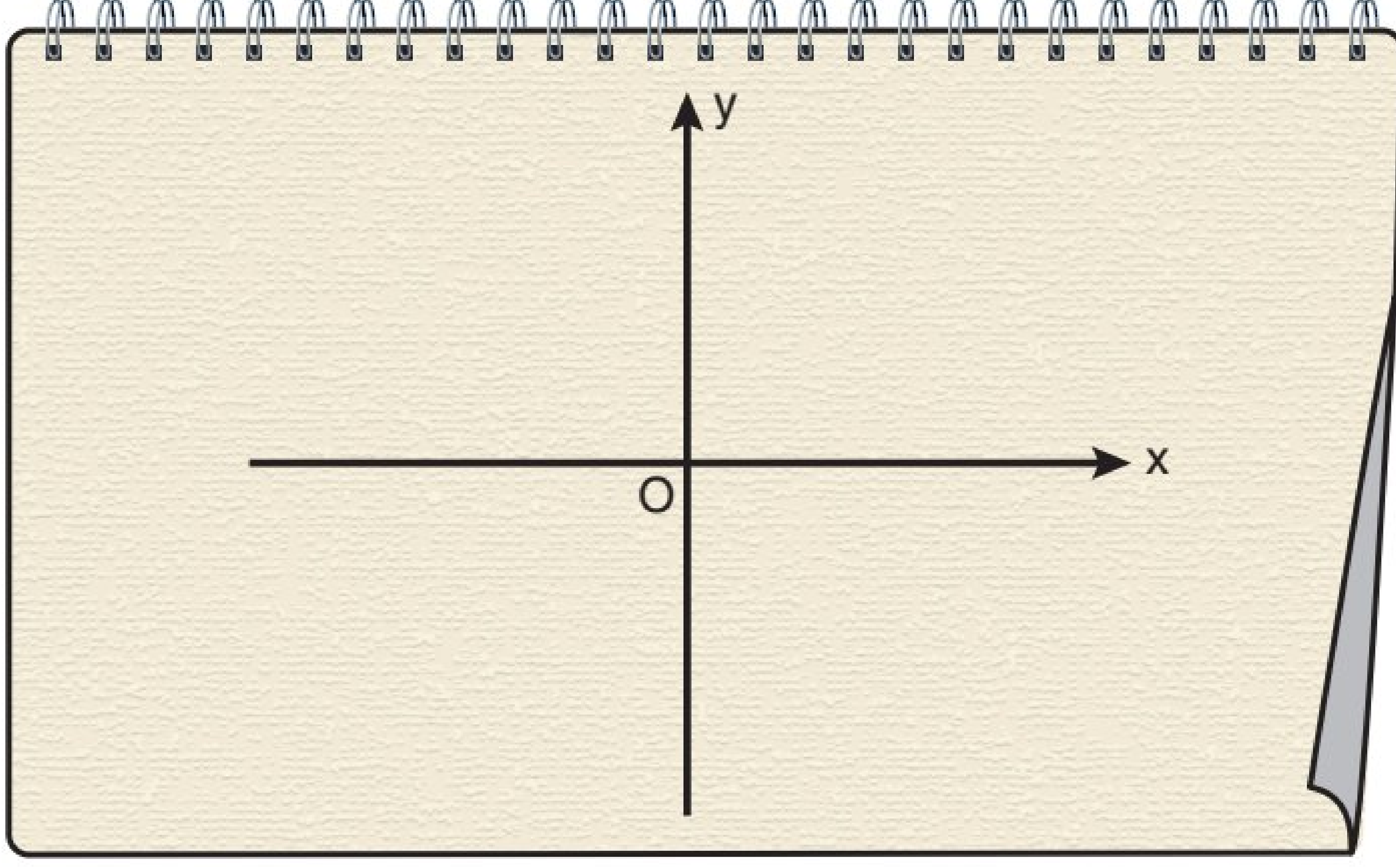
Verilenlere göre, $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun cebirsel temsilini bulunuz.

CamScanner ile tarandı

7. **Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı**

$f(x) = -x$

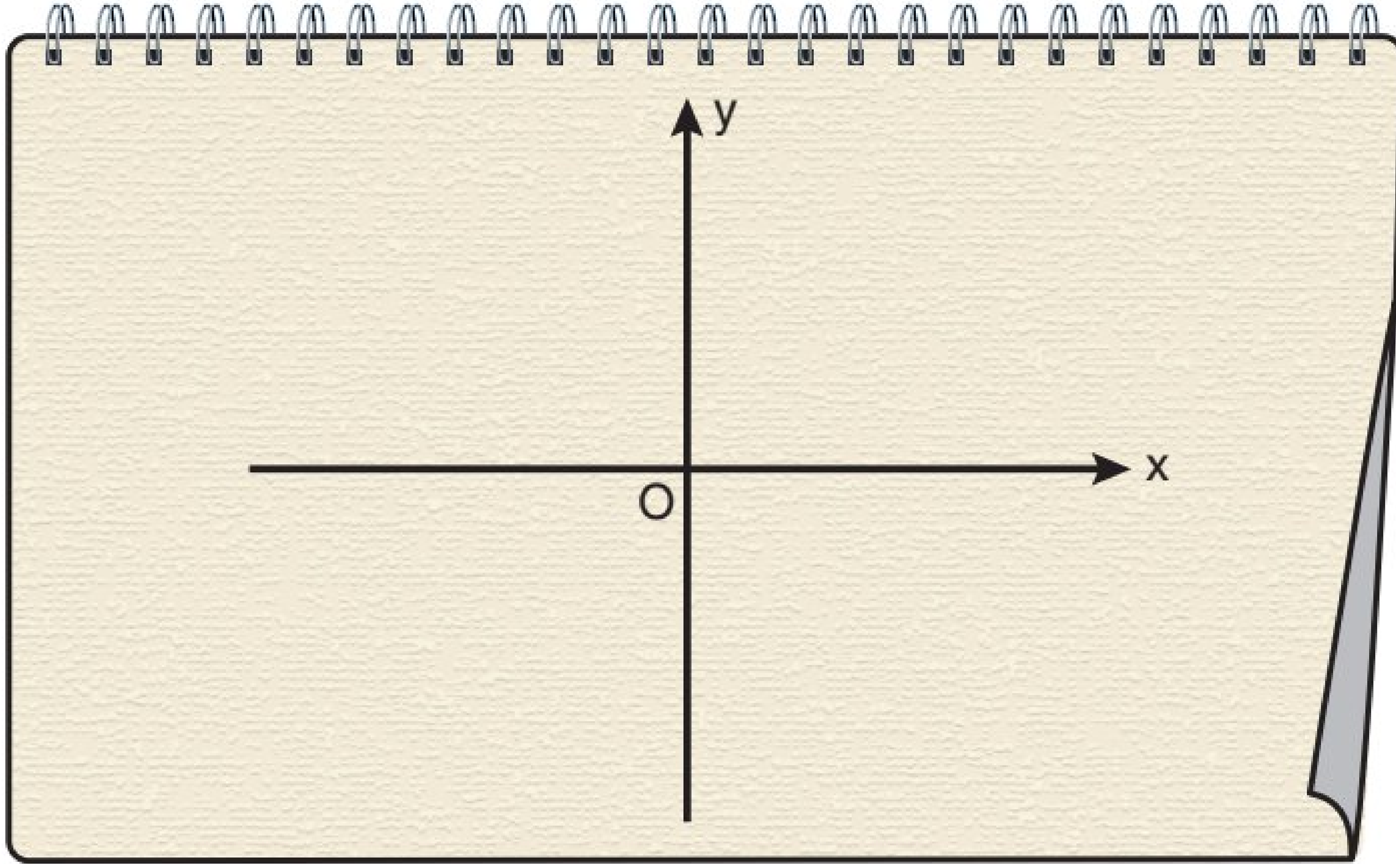
fonksiyonunun ters fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



8. **Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı**

$f(x) = x + 3$

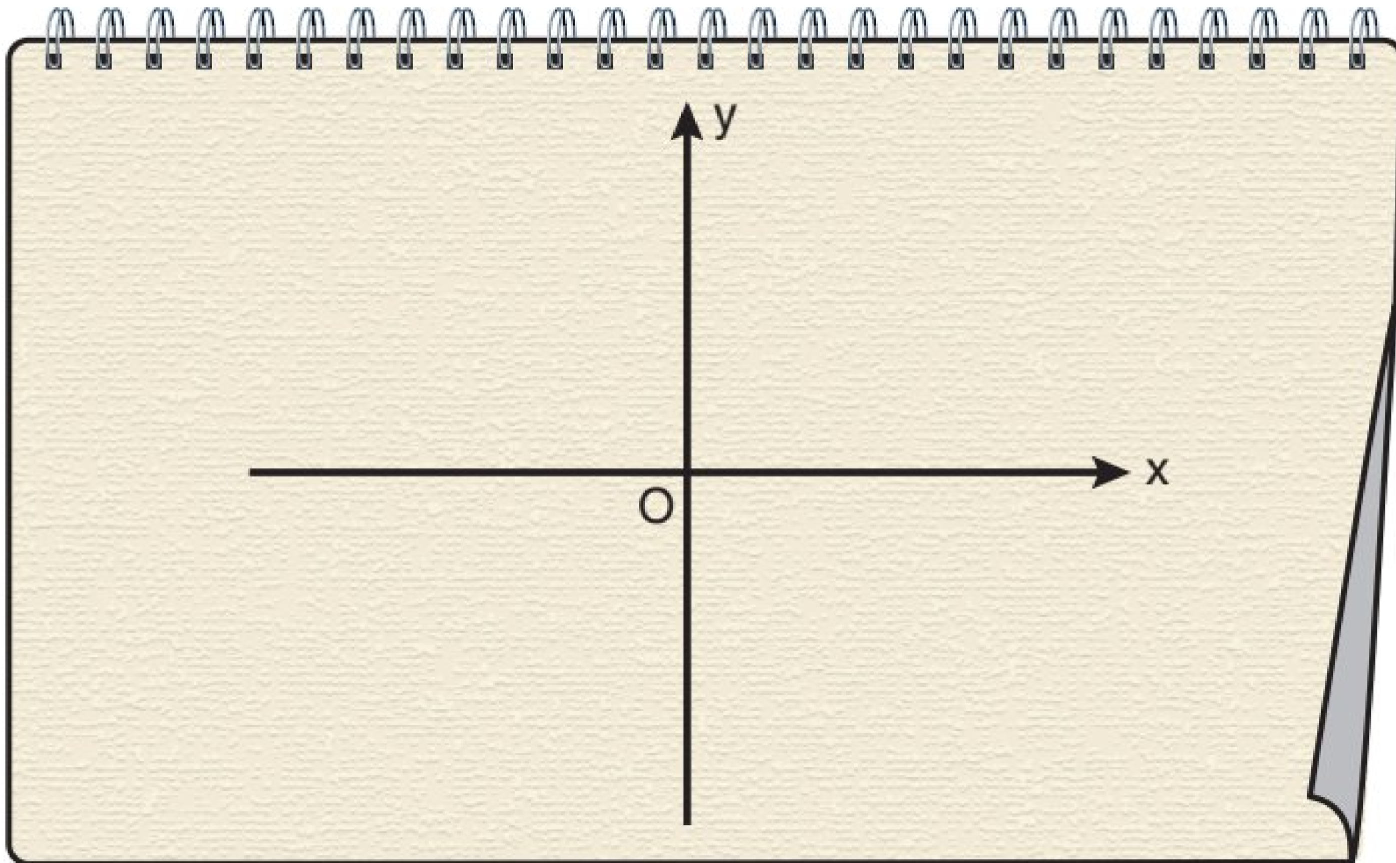
fonksiyonunun ters fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



9. **Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı**

$f(x) = 3x - 1$

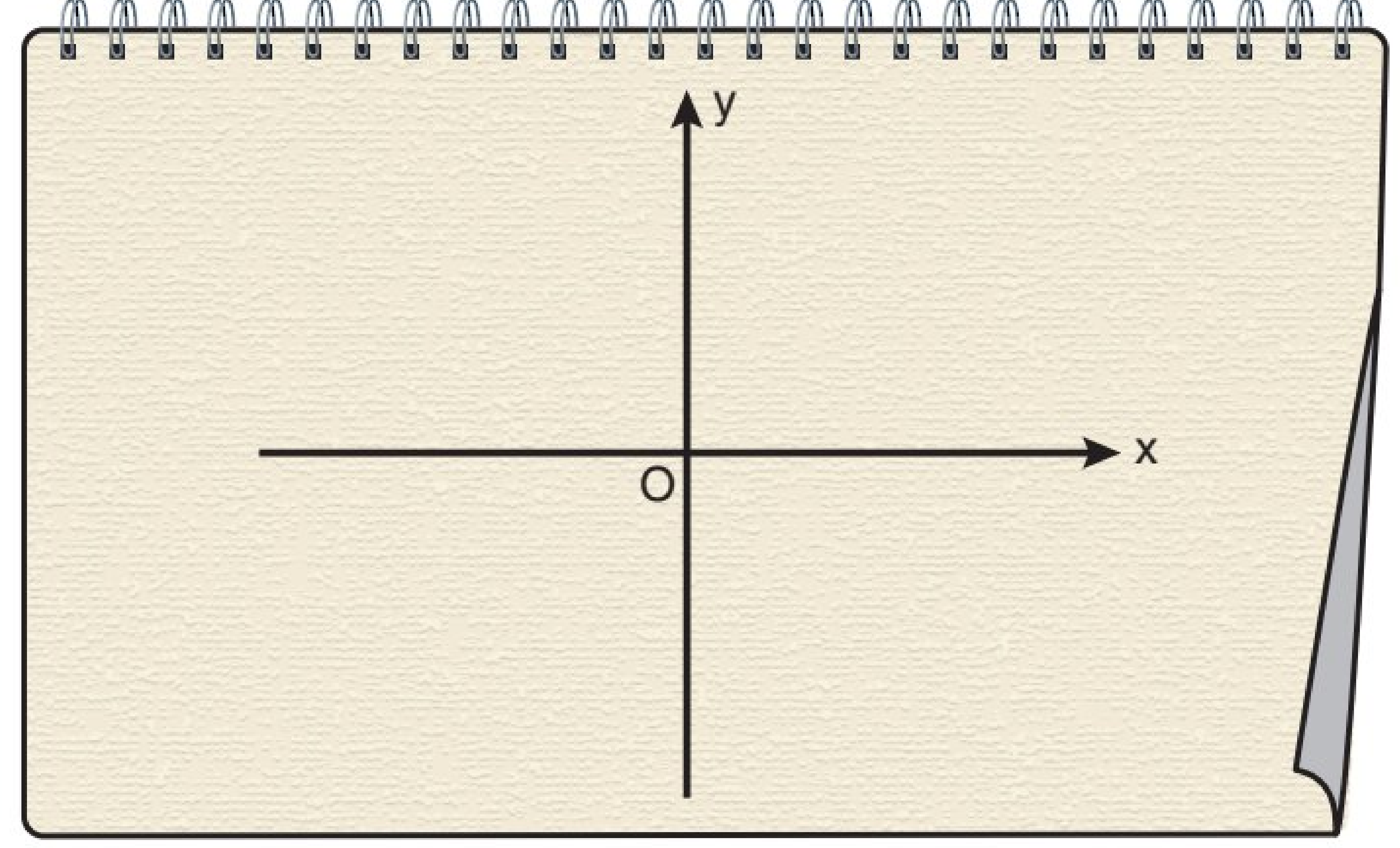
fonksiyonunun ters fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



10. **Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı**

$f(x) = -x + 5$

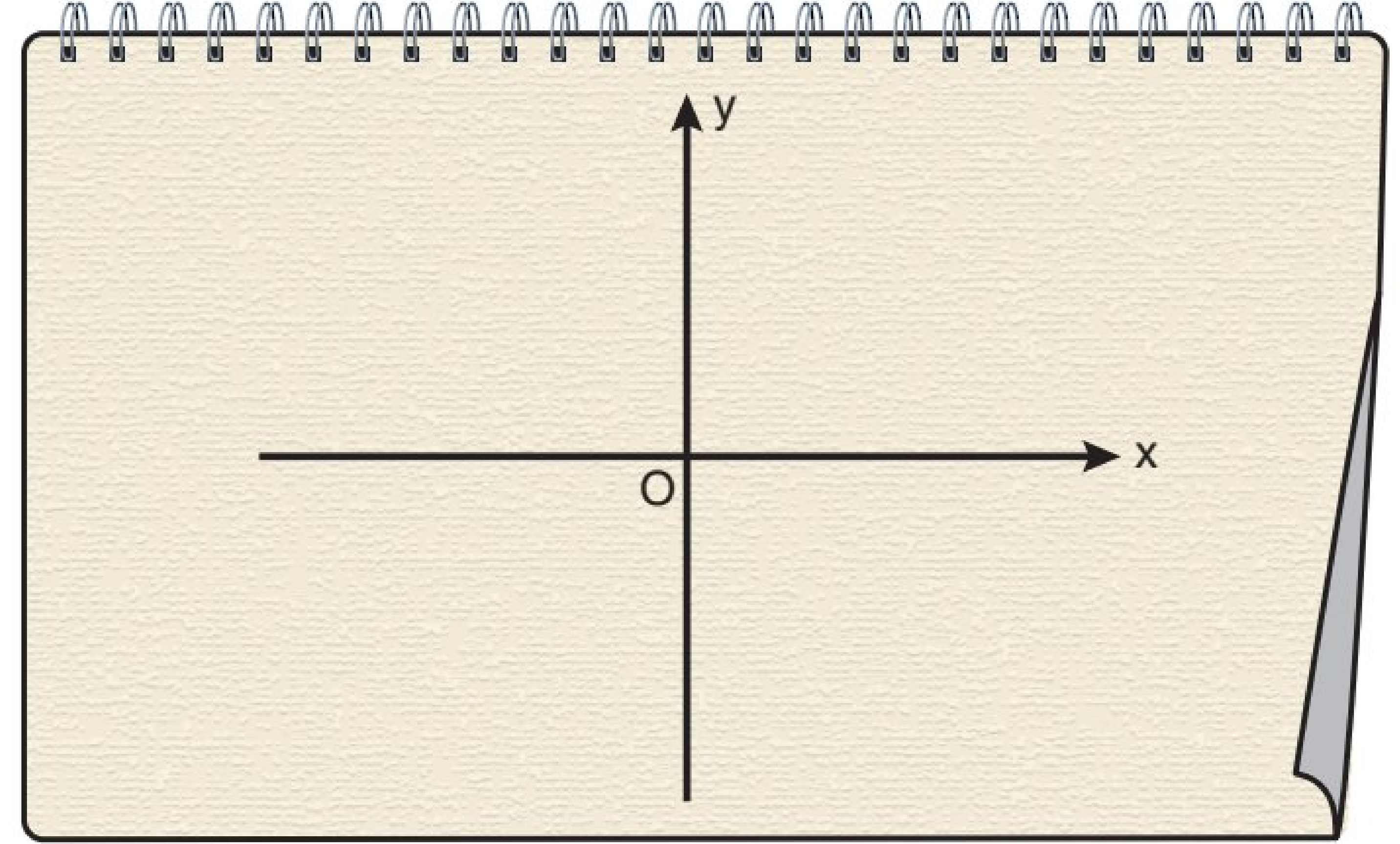
fonksiyonunun ters fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



11. **Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı**

$f(x) = \frac{x}{2} - 3$

fonksiyonunun ters fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



BİLGİ SARMAL

ÖĞRENME ALANI - 15 CEVAP ANAHTARI

1) 2, 6, 10 ve 14

2) −5, −2, 0 ve 3

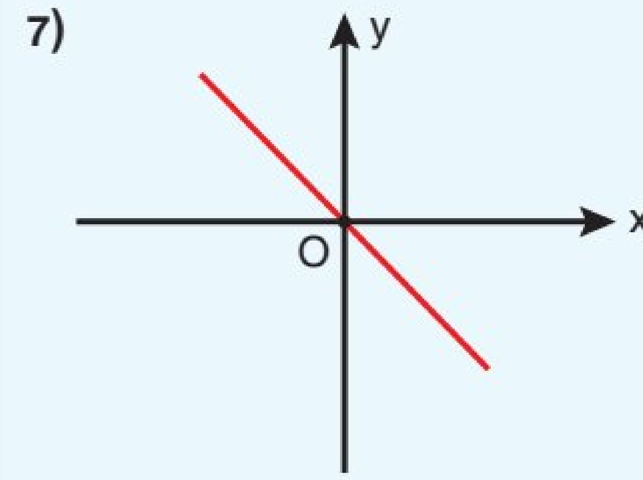
3) A(−1, 0), B(0, 2) C (1, 4)

4) $f^{-1}(x) = \frac{x}{2}$

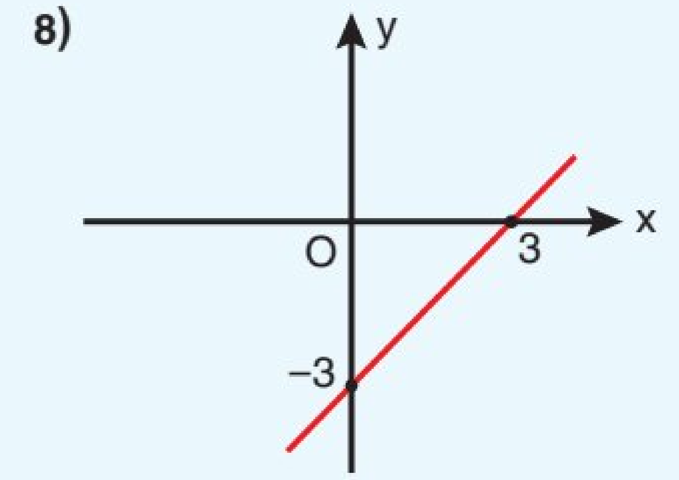
5) $f^{-1}(x) = x + 1$

6) $f^{-1}(x) = \frac{x+2}{4}$

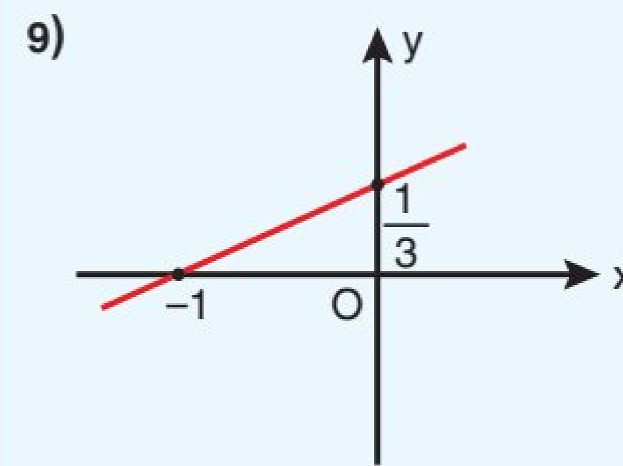
7)



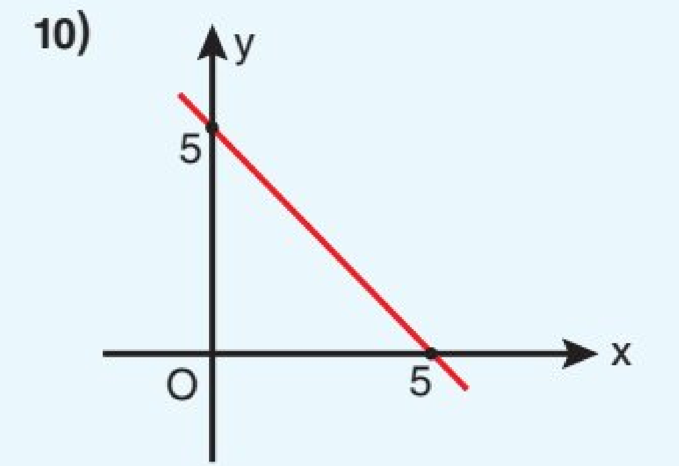
8)



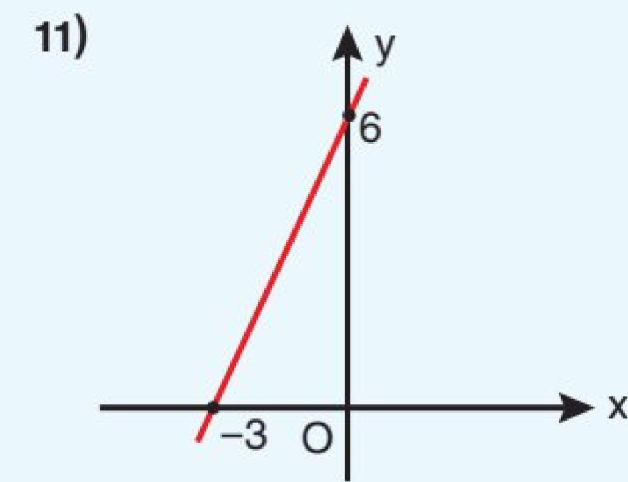
9)



10)



11)



CamScanner ile tarandı

1. **Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı doğrusal $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. f fonksiyonunun ters fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

2. **Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı doğrusal $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. f fonksiyonunun ters fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

3. **Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı doğrusal $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. f fonksiyonunun ters fonksiyonunun grafiğini çiziniz.**

4. A ve B gerçek sayılar kümesinin birer alt kümesi olmak üzere;

$f: A \to B$

tanımlanan f fonksiyonu için f^{-1}de fonksiyon olmak üzere,

I. f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

II. f fonksiyonu örten fonksiyondur.

III. $f(A) = B$'dir.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

5. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = x$, $g(x) = -4x$ ve $h(x) = -x + 5$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun tersi fonksiyondur.

II. g fonksiyonu ile g^{-1} fonksiyonunun grafikleri $f(x) = x$ fonksiyonuna göre simetriktir.

III. h fonksiyonunun ters fonksiyonu kendisine eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

6. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

$f(x) = a \cdot x + b$ ve $f^{-1}(x) = \dfrac{x-b}{a}$

fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibidir.

Buna göre,

I. f fonksiyonu ile f^{-1} fonksiyonunun grafiği $y = x$ doğrusuna göre simetriktir.

II. f fonksiyonu çift fonksiyondur.

III. f^{-1} fonksiyonu tek fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

7. Aşağıda y = f(x), y = g(x) ve y = h(x) fonksiyonları

$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) = 4x$

$g: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ g(x) = -\sqrt{3}$

$h: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ h(x) = -x + 5$

biçiminde tanımlanıyor.

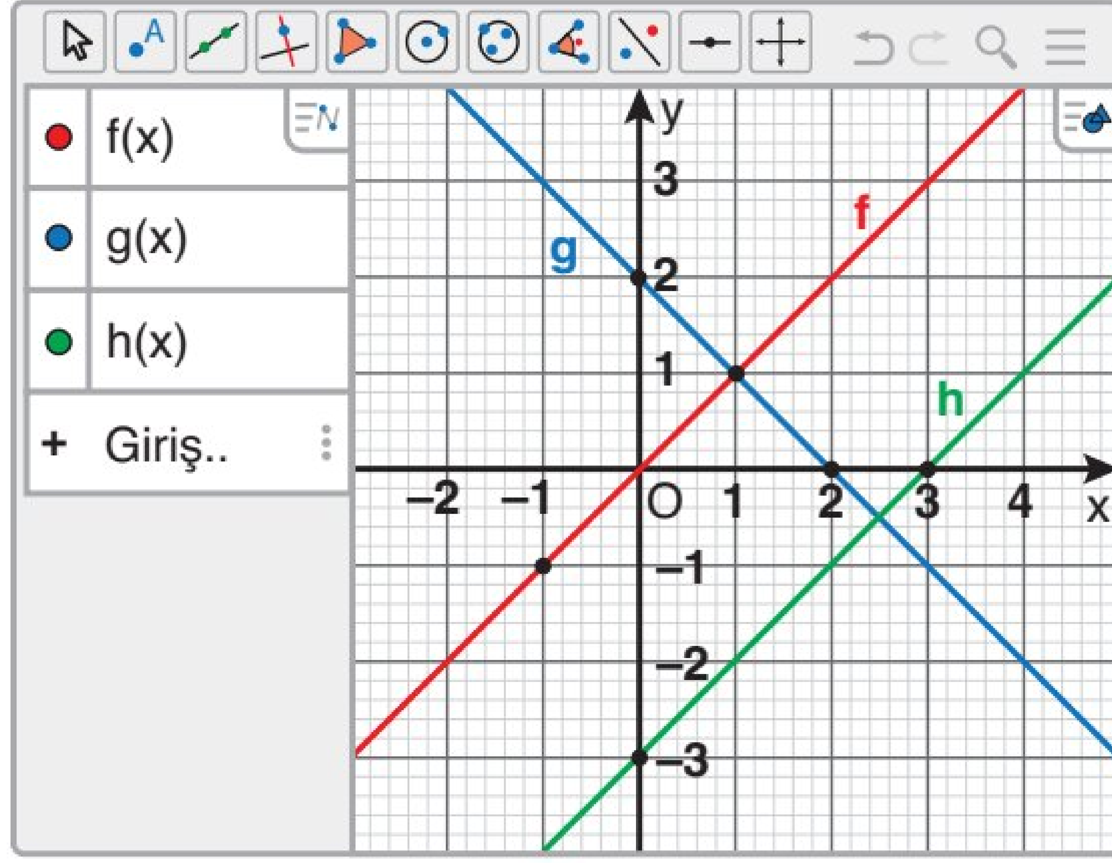
Bu fonksiyonlardan hangilerinin tersleri fonksiyondur?



8. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

y = f(x), y = g(x) ve y = h(x)

fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



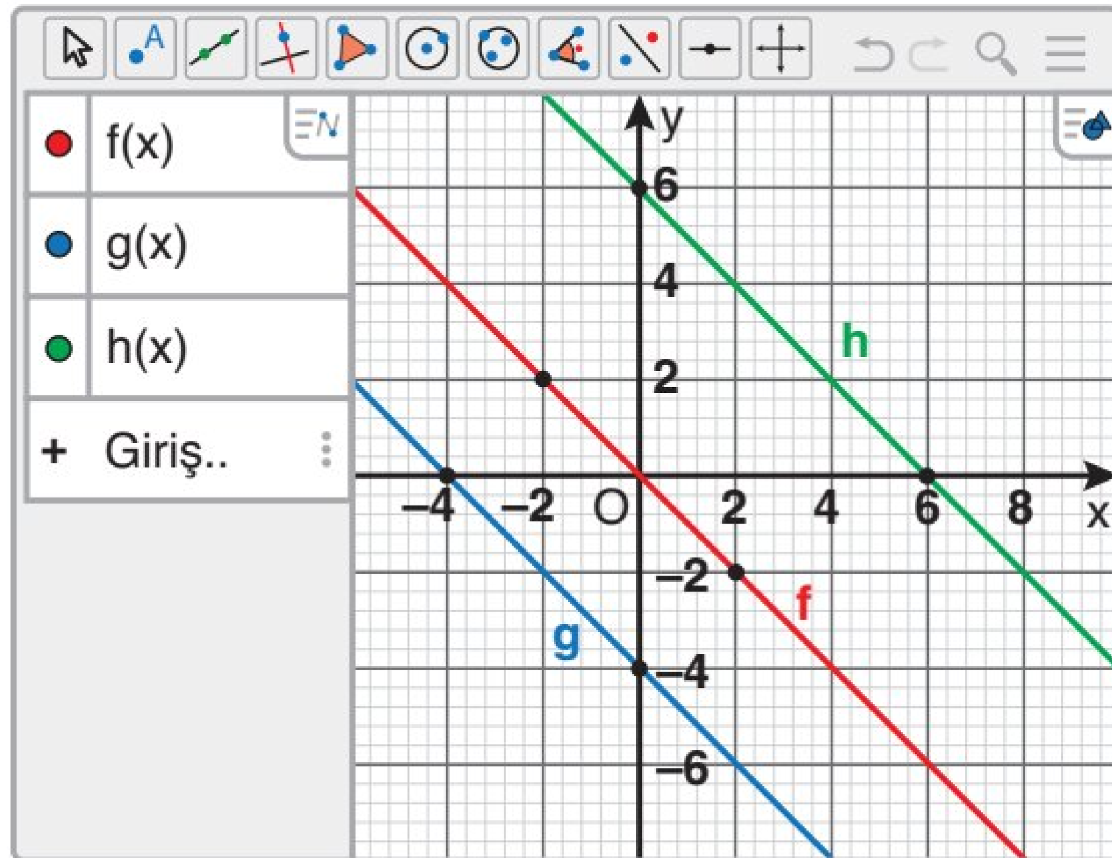
Bu fonksiyonlardan hangilerinin ters fonksiyonu kendisine eşittir?



9. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

y = f(x), y = g(x) ve y = h(x)

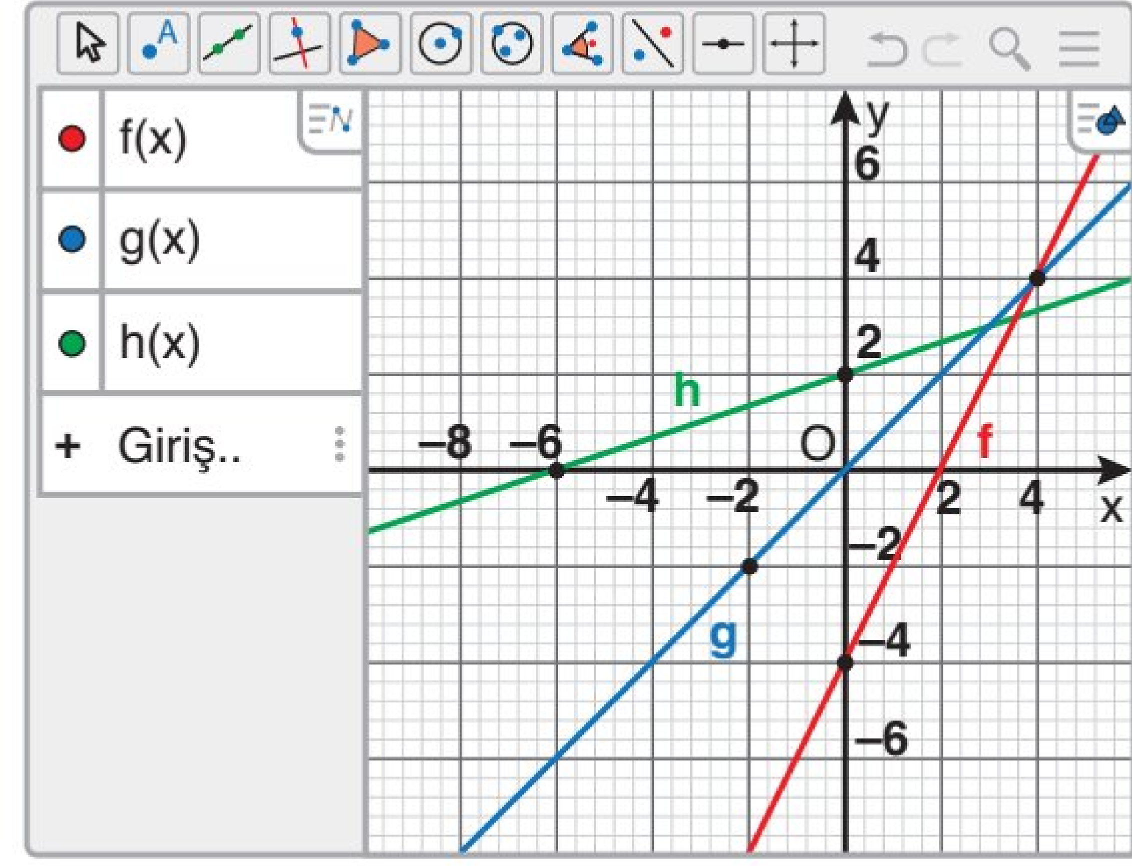
fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



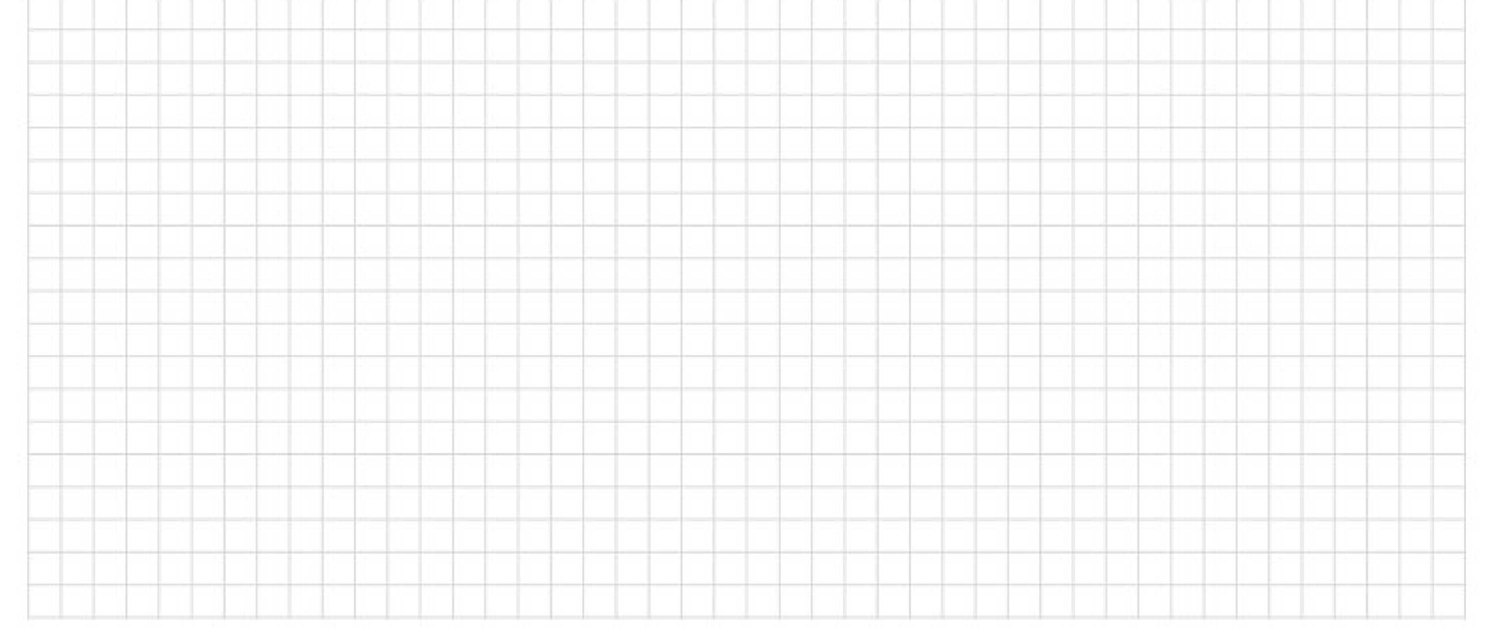
Bu fonksiyonlardan hangilerinin ters fonksiyonu kendisine eşittir?



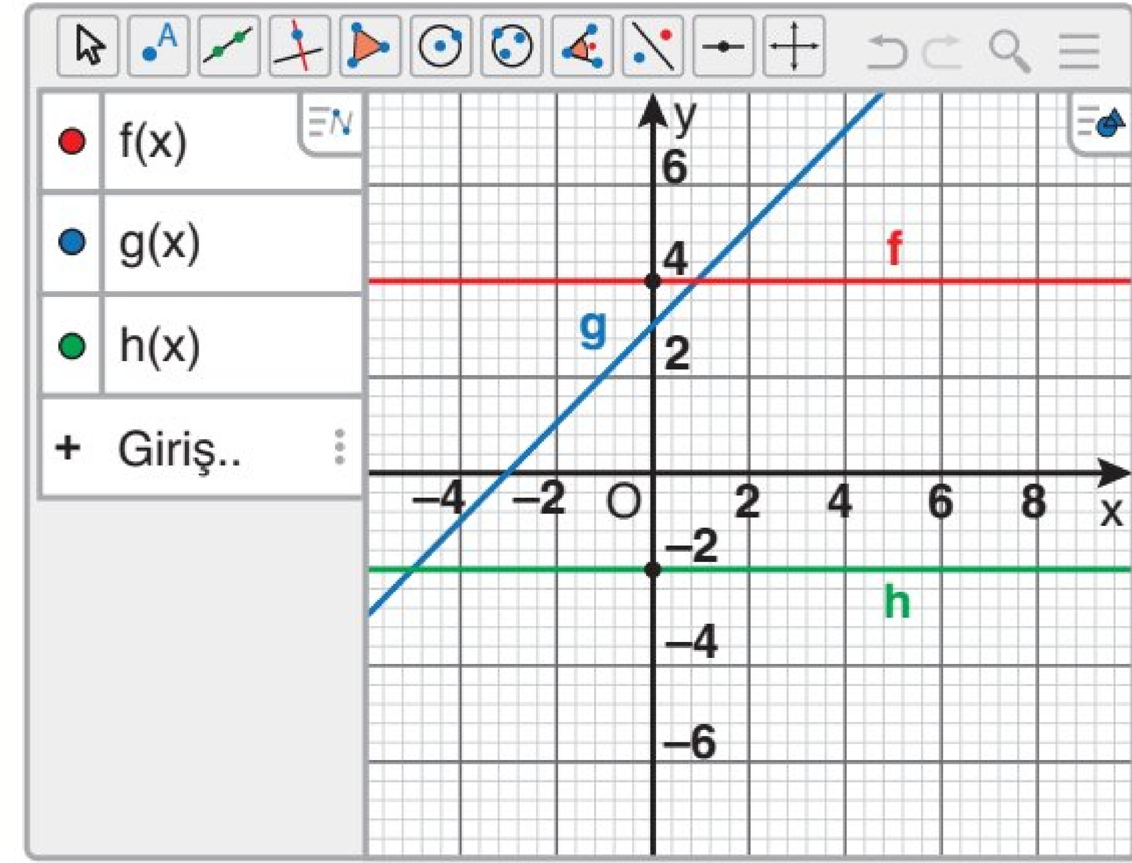
10. Aşağıda f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



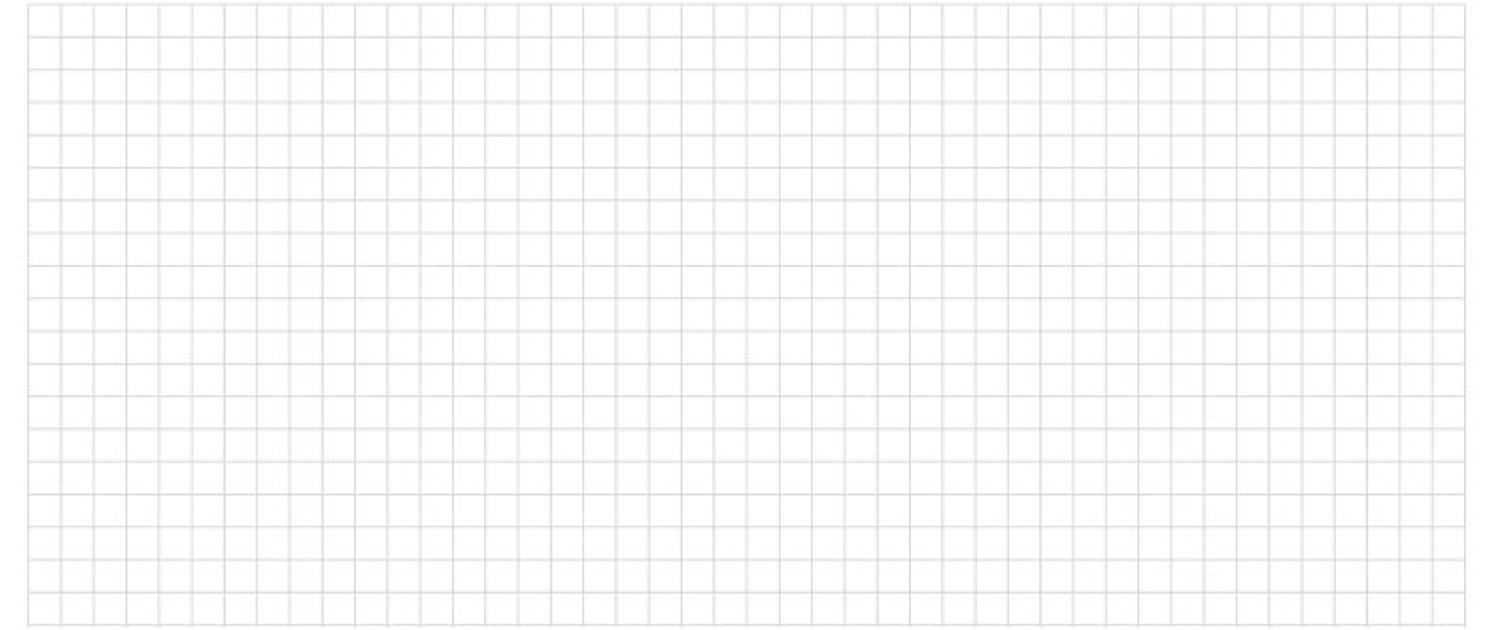
Bu fonksiyonlardan hangilerinin tersleri birer fonksiyondur?



11. Aşağıda f, g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

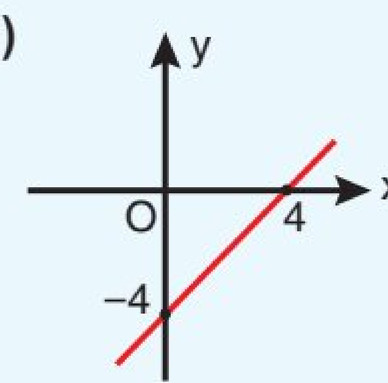


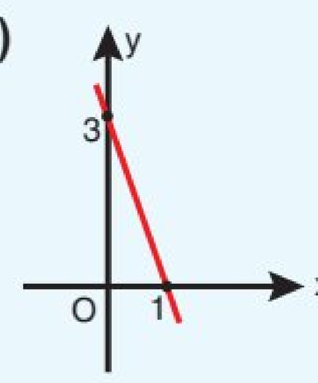
Bu fonksiyonlardan hangilerinin tersleri birer fonksiyondur?

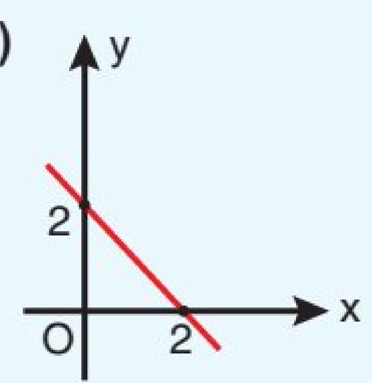


BİLGİ SARMAL

ÖĞRENME ALANI - 16 CEVAP ANAHTARI

1)


2)


3)


4) I, II ve III
5) I, II ve III
6) Yalnız I
7) f ve h
8) f ve g
9) f, g ve h
10) f, g ve h
11) Yalnız g

4.5. DOĞRUSAL, KARESEL, KAREKÖK VE RASYONEL REFERANS FONKSİYONLAR İLE BU FONKSİYONLARDAN TÜRETİLEBİLEN FONKSİYONLARIN TERS FONKSİYONLARI - 3

1. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ kümesinde tanımlı $y = \frac{1}{x} + 1$ fonksiyonu veriliyor.

Bu fonksiyonun bağımlı ve bağımsız değişkenlerinin yer değiştirmesi durumunda bağımsız değişkenin (x) aldığı değerlere karşılık bağımlı değişkenin (y) aldığı değerleri ilgili alanlara yazınız.

x	$\frac{1}{2}$	−1	2	$\frac{3}{2}$
y				

2. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \to \mathbb{R} \setminus \{1\}$ ve $f(x) = \frac{1}{x} + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

II. f fonksiyonu örten fonksiyondur.

III. $y = f^{-1}(x)$ fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \to \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ ve $f(x) = \frac{2}{x} - 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonu artan fonksiyondur.
II.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
III.	f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesi $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$'dir.
IV.	f^{-1} fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R} \setminus \{0\}$'dır.
V.	$f^{-1} = \frac{2}{x+1}$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. y = f(x), y = g(x) ve y = h(x) fonksiyonları

- $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) = x^2$
- $g: [0, \infty) \to \mathbb{R},\ g(x) = \sqrt{x}$
- $h: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ h(x) = 2x$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre; f, g ve h fonksiyonlarından hangilerinin tersleri birer fonksiyondur?

5. y = f(x) fonksiyonu

$f: A \to B,$

$f(x) = \frac{1}{x-2} + 4$

biçiminde tanımlanıyor.

$y = f^{-1}(x)$ bir fonksiyon olduğuna göre,

I.	$A = \mathbb{R} \setminus \{2\}$'dir.
II.	$B = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$'tür.
III.	f fonksiyonu bire bir ve örten fonksiyondur.
IV.	$f^{-1}: \mathbb{R} \setminus \{2\} \to \mathbb{R} \setminus \{-4\}$ şeklinde tanımlıdır.
V.	$f^{-1}(x) = \frac{1}{x-4} + 2$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

6. y = f(x) fonksiyonu

$f: [0, \infty) \to [-1, \infty)$

$f(x) = x^2 - 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
II.	f fonksiyonu örten fonksiyondur.
III.	f^{-1} bir fonksiyondur.
IV.	$f^{-1}(x) = x^2 + 1$'dir.
V.	f^{-1} artan fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

BİLGİ SARMAL

7. y = f(x) fonksiyonu

$f: [0, \infty) \to [2, \infty)$

$f(x) = \sqrt{x} + 2$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
II.	f fonksiyonu örten fonksiyondur.
III.	f^{-1} bir fonksiyondur.
IV.	$f^{-1}(x) = (x + 2)^2$dir.
V.	f^{-1}in tanım kümesi $[0, \infty)$'dur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

8. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere; y = f(x), y = g(x) ve y = h(x) fonksiyonları

- $f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \to \mathbb{R} \setminus \{b\}$

  $f(x) = \dfrac{2}{x-3} + 4$
- $g: [-2, \infty) \to [1, \infty)$

  $g(x) = (x + 2)^2 + 1$
- $h: [2, \infty) \to [3, \infty)$

  $h(x) = \sqrt{x-2} + 3$

biçiminde tanımlanıyor.

I.	$a \cdot b = 12$'dir.
II.	f fonksiyonu $(3, \infty)$ aralığında artandır.
III.	$f^{-1}(x) = \dfrac{2}{x-4} + 3$'tür.
IV.	$h^{-1}(5) = 5$'tir.
V.	x = 5, g^{-1} fonksiyonunun sıfırıdır.
VI.	g fonksiyonunun minimum değeri 1'dir.
VII.	$h^{-1}(x) = (x - 3)^2 - 2$'dir.
VIII.	g^{-1} fonksiyonunun minimum değeri 3'tür.
IX.	g^{-1} fonksiyonu azalan fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

BİLGİ SARMAL

9. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere y = f(x) fonksiyonu en geniş tanım aralığında,

$f: [a, \infty) \to [b, \infty)$

$f(x) = \sqrt{x-2} + 3$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	x = 2, f fonksiyonunun sıfırıdır.
II.	b – a = –1'dir.
III.	f fonksiyonu bire bir ve örtendir.
IV.	f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesi $[3, \infty)$'dur.
V.	f^{-1} fonksiyonunun görüntü kümesi $[2, \infty)$'dur.
VI.	$f^{-1}(x) = (x - 3)^2 - 2$'dir.
VII.	f^{-1} fonksiyonu $(3, \infty)$ aralığında artan fonksiyondur.
VIII.	x = 5, f^{-1} fonksiyonunun sıfırıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

10. y = f(x) fonksiyonu

$f: [-3, \infty) \to [-2, \infty)$

$f(x) = (x+3)^2 - 2$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	x = –3, f fonksiyonunun sıfırıdır.
II.	$f^{-1}(14) = 1$'dir.
III.	f fonksiyonu bire bir ve örtendir.
IV.	f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesi $\mathbb{R}$'dir.
V.	f^{-1} fonksiyonunun görüntü kümesi $[-3, \infty)$'dur.
VI.	$f^{-1}(x) = \sqrt{x+2} - 3$'tür.
VII.	f^{-1} fonksiyonu artan fonksiyondur.
VIII.	x = 7, f^{-1} fonksiyonunun sıfırıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

ÖĞRENME ALANI - 17 CEVAP ANAHTARI

1) $-2, -\frac{1}{2}, 1, 2$ **2)** I, II ve III **3)** III, IV ve V **4)** Yalnız h
5) I, III ve V **6)** I, II, III ve V **7)** I, II ve III **8)** I, III, V ve VI
9) III, IV, V ve VII **10)** II, III, V, VI, VII ve VIII

CamScanner ile tarandı

4. 5. ETKİNLİK - 1

Bir fabrikada üretilen gömleklerin satış fiyatı, maliyet fiyatının 100 TL fazlası olarak belirleniyor.

Örneğin bu fabrikada üretilen ve maliyeti 200 TL olan bir gömleğin satış fiyatı 300 TL'dir.

Buna göre,

a)	Bu fabrikada üretilen ve maliyeti x TL olan bir gömleğin TL türünden satış fiyatını veren f(x) fonksiyonunun cebirsel temsili $f(x) = x + 100$'dür.
b)	Bu fabrikada üretilen ve satış fiyatı x TL olan bir gömleğin TL türünden maliyet fiyatını veren g(x) fonksiyonunun cebirsel temsili $g(x) = x - 100$'dür.
c)	$f^{-1}(x) = g(x)$'dir.
d)	f fonksiyonu ile g fonksiyonunun grafikleri $y = x$ doğrusuna göre simetriktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. 5. ETKİNLİK - 2

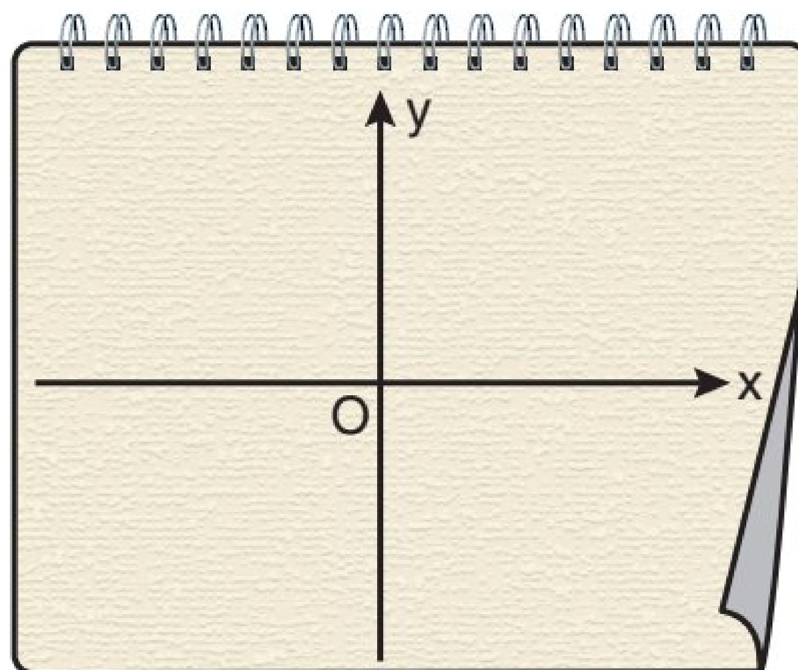
Bir GSM operatörü internet kullanan müşterilerinden ayda 80 TL sabit ücret ve kullanılan her 1 GB internet için 10 TL tüketim bedeli almaktadır.

Buna göre,

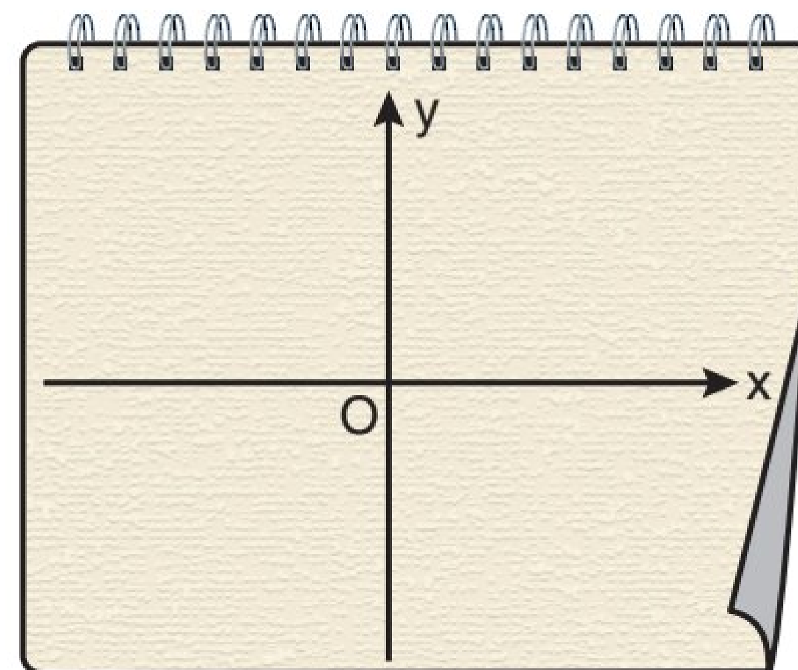
a) Bu operatörden 1 ayda x GB internet kullanıldığında ödenecek ücreti veren x'e bağlı f(x) fonksiyonunun cebirsel ifadesini yazınız.

b) Bu operatöre x TL fatura ödeyen birinin kaç GB internet kullanıldığını veren g(x) fonksiyonunun cebirsel temsilini yazınız.

c) f fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



d) g fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



4. 5. ETKİNLİK – 3

Bir araç, deposunda bulunan 80 litre yakıt ile yola çıkmıştır. Araç, her 100 km yol aldığında 5 litre benzin tüketmektedir. Aracın aldığı yola (x) göre depoda kalan yakıt miktarını veren doğrusal fonksiyon y = f(x) olmak üzere,

a) f fonksiyonunun sıfırını bulunuz.

b) f fonksiyonunun artanlık ve azalanlık durumunu inceleyiniz.

c) f fonksiyonunun tersi olan f^{-1} fonksiyonunun cebirsel temsilini bulunuz.

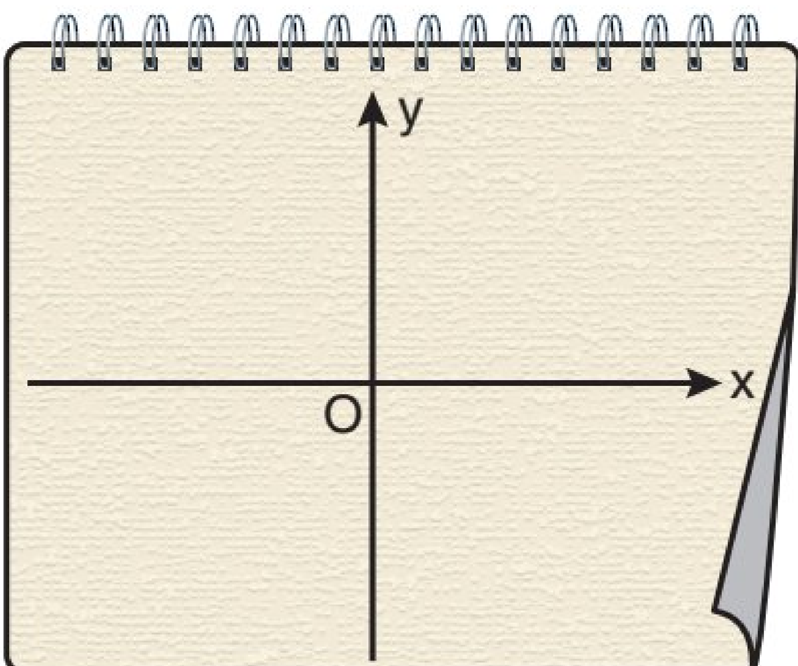
d) f^{-1} fonksiyonunun sıfırını bulunuz.

e) f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.

f) f^{-1} fonksiyonunun görüntü kümesini bulunuz.

g) f^{-1} fonksiyonunun artanlık ve azalanlık durumunu inceleyiniz.

h) f^{-1} fonksiyonunun grafiğini çiziniz



CamScanner ile tarandı



1. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R},\ f(x) = 3x - 1$

fonksiyonunun tersinin kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x}{3}$ B) $\frac{x+1}{3}$ C) $\frac{x-1}{3}$

D) $3x$ E) $\frac{x}{3}+1$

2. I. $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z},\ f(x) = x - 1$

II. $g : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z},\ g(x) = x + 2$

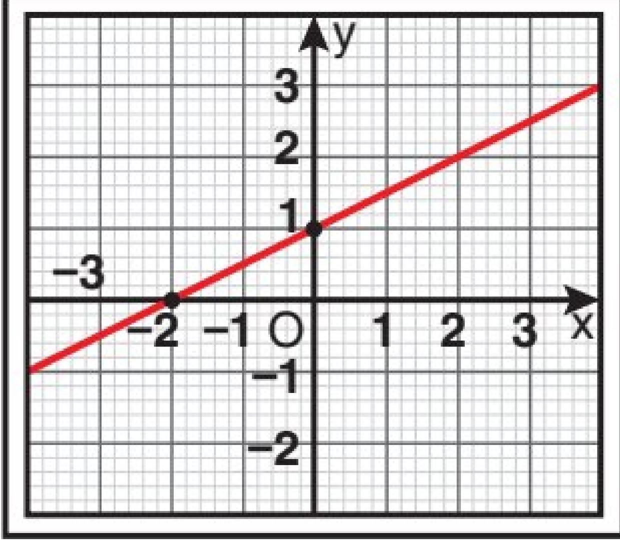
III. $h : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z},\ h(x) = 2x - 1$

fonksiyonlarından hangilerinin tersi de bir fonksiyondur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı doğrusal y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A) B)

C) D)

E)

4. $f : [1, \infty) \rightarrow [0, \infty),\ f(x) = x^2 - 2x + 1$

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^{-1}(x) = x + 1$ B) $f^{-1}(x) = \sqrt{x} + 1$

C) $f^{-f}(x) = \sqrt{x} - 1$ D) $f^{-1}(x) = 1 - x$

E) $f^{-1}(x) = -x$

5. y = f(x) fonksiyonu

$f: [0, \infty) \rightarrow [1, \infty)$

$f(x) = x^2 + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

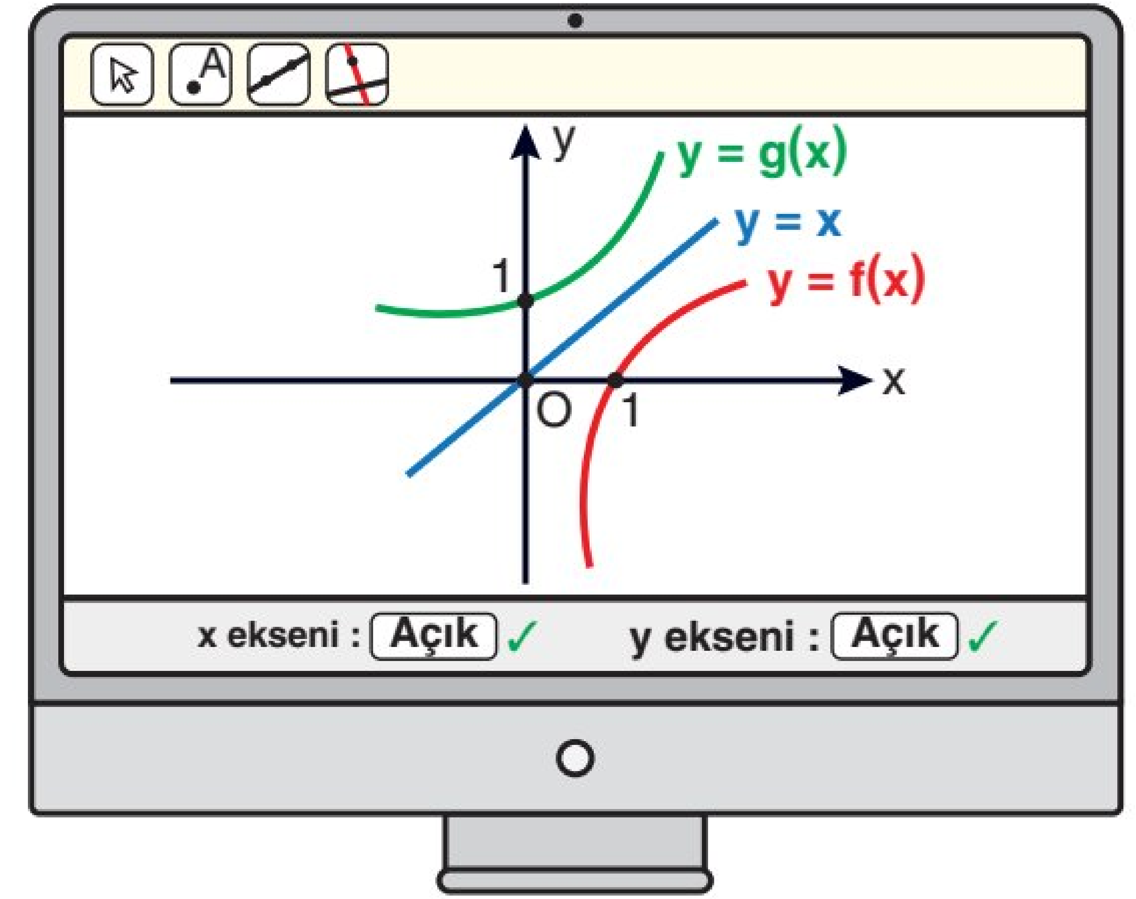
Buna göre,

I.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
II.	f fonksiyonu örten fonksiyondur.
III.	f^{-1} bir fonksiyondur.
IV.	$f^{-1}(x) = \sqrt{x-1}$ 'dir.
V.	f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesi $[1, \infty)$'dur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Aşağıda y = x, y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



y = f(x) fonksiyonunun grafiğinin y = x doğrusuna göre simetriği y = g(x) fonksiyonunun grafiğidir.

Verilen grafiklere göre,

I. $f^{-1}(x) = g(x)$'tir.

II. $g^{-1}(x) = f(x)$'tir.

III. $f(1) + g(0) = f^{-1}(0) + g^{-1}(1)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

BİLGİ SARMAL

7. y = f(x) fonksiyonu

$f: [-1, \infty) \rightarrow [-4, \infty)$

$f(x) = \sqrt{x+1} - 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	x = 15, f fonksiyonunun sıfırıdır.
II.	$f^{-1}(1) = 24$'tür.
III.	f fonksiyonu bire bir ve örtendir.
IV.	f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesi $[-4, \infty)$'dur.
V.	f^{-1} fonksiyonunun görüntü kümesi $[-1, \infty)$'dur.
VI.	$f^{-1}(x) = (x + 4)^2 - 1$'dir.
VII.	f^{-1} fonksiyonu artan fonksiyondur.
VIII.	x = –5, f^{-1} fonksiyonunun sıfırıdır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. y = f(x) fonksiyonu

$f: [2, \infty) \rightarrow B$

$f(x) = \sqrt{x-2} + 3$

biçiminde tanımlanıyor.

f^{-1} bir fonksiyon olduğuna göre,

I.	f(A) = B'dir.
II.	f fonksiyonu bire bir ve örtendir.
III.	$f^{-1}(3) = 2$'dir.
IV.	$B = [3, \infty)$'dur.
V.	f fonksiyonunun grafiği ile f^{-1} fonksiyonunun grafiği y = x doğrusuna göre simetriktir.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{2\}$

$f(x) = \frac{3}{x} + 2$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonu artan fonksiyondur.
II.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
III.	f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesi $\mathbb{R} \setminus \{0\}$'dır.
IV.	f^{-1} fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R} \setminus \{2\}$'dir.
V.	$f^{-1}(x) = \frac{3}{x-2}$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız V C) I ve III D) II ve IV E) III, IV ve V

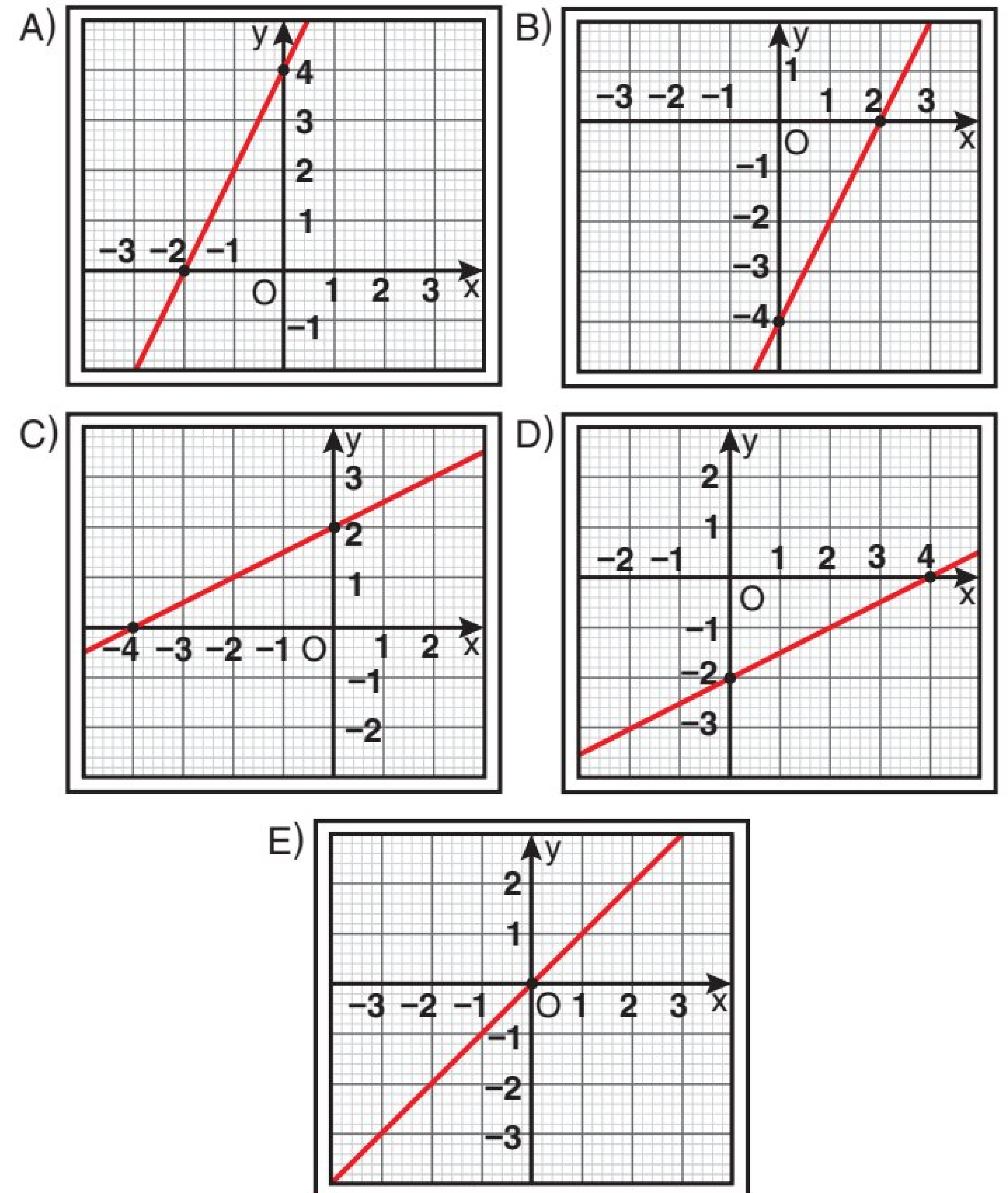
10. y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = 2x - 4$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f^{-1} fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



BİLGİ SARMAL



TEST 14

TEMA TESTİ - 2

1. $y = f(x)$ fonksiyonu $f: [0, \infty) \rightarrow [-2, \infty)$ ve $f(x) = \sqrt{x} - 2$ biçiminde tanımlanıyor.

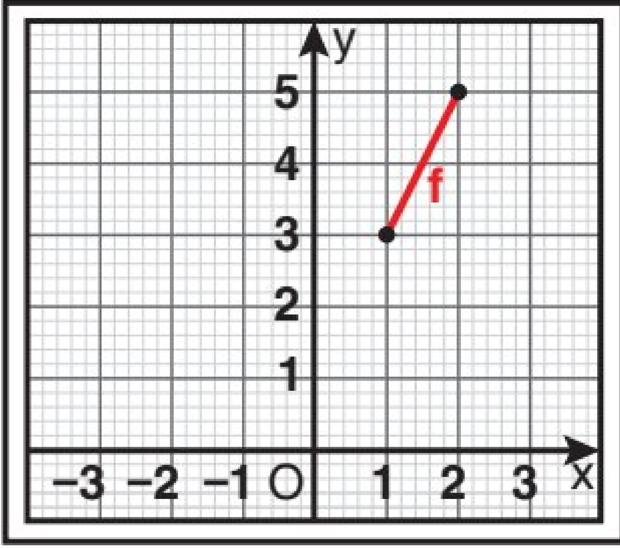
Buna göre,

I.	f fonksiyonu bire bir ve örtendir.
II.	$f^{-1}(x) = (x + 2)^2$ dir.
III.	f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesi $[-2, \infty)$'dur.
IV.	f^{-1} fonksiyonunun görüntü kümesi $[0, \infty)$'dur.
V.	f^{-1} artan bir fonksiyondur.

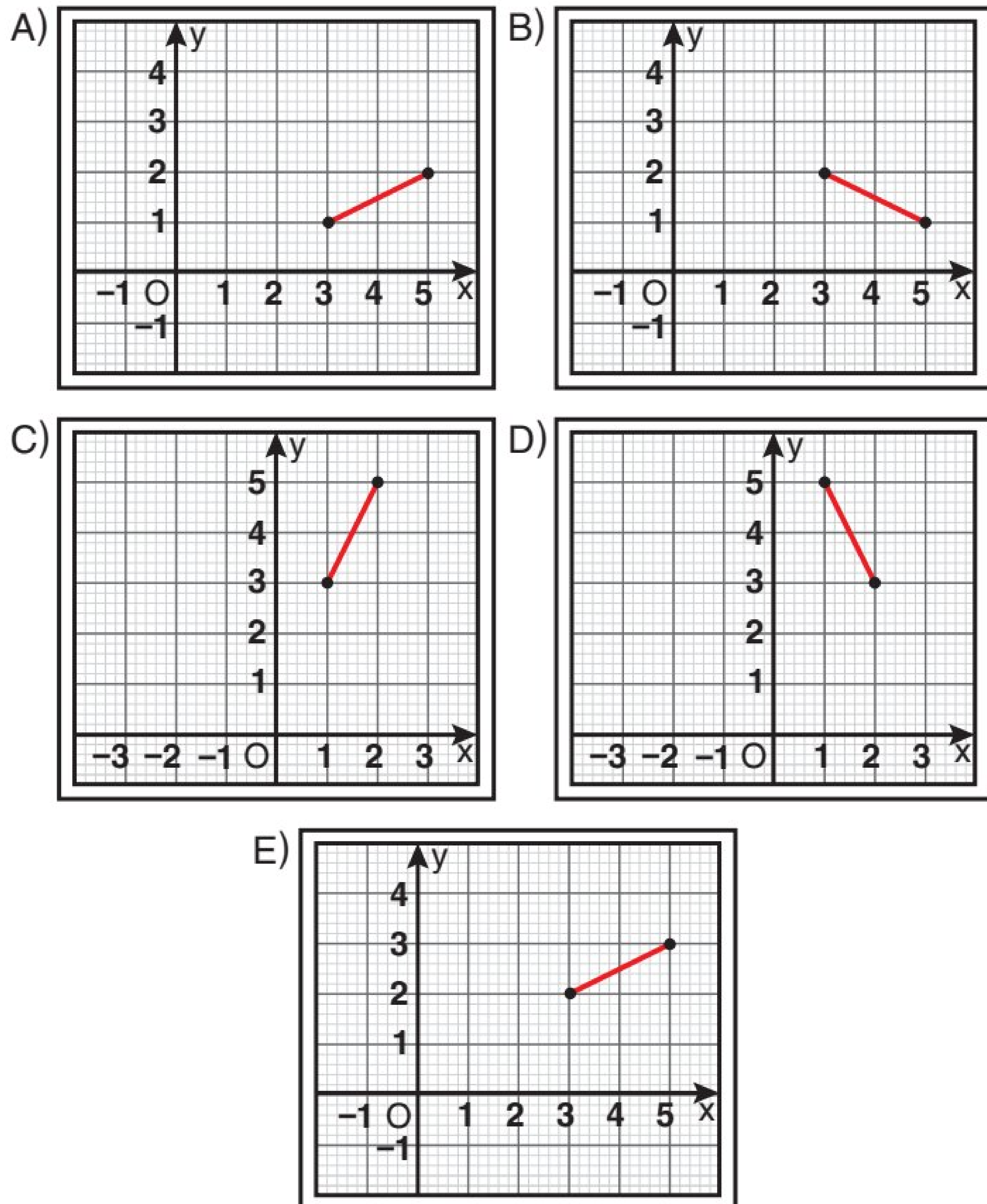
ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Aşağıda $f: [1, 2] \rightarrow [3, 5]$ tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f^{-1} fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. $y = f(x)$ fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow B$

$f(x) = -\dfrac{1}{x+2} + 4$

biçiminde tanımlanıyor.

f^{-1} bir fonksiyon olduğuna göre,

I.	f fonksiyonunun minimum değeri 4'tür.
II.	$B = \mathbb{R} \setminus \{4\}$'tür.
III.	f fonksiyonu bire bir ve örten fonksiyondur.
IV.	$f^{-1}: \mathbb{R} \setminus \{2\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{-4\}$ şeklinde tanımlıdır.
V.	$f^{-1}(x) = \dfrac{1}{x+4} + 2$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III D) III ve IV E) IV ve V

4. a bir gerçek sayı olmak üzere, $y = f(x)$ fonksiyonu

$f: [a, \infty) \rightarrow [3, \infty)$

$f(x) = (x-2)^2 + 3$

biçiminde tanımlanıyor.

f^{-1} bir fonksiyon olduğuna göre,

I.	$x = 2$, f fonksiyonunun sıfırıdır.
II.	$a = 2$'dir.
III.	f fonksiyonu bire bir ve örtendir.
IV.	f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesi $\mathbb{R}$'dir.
V.	f^{-1} fonksiyonunun görüntü kümesi $[3, \infty)$'dur.
VI.	$f^{-1}(x) = \sqrt{x+2} + 3$'tür.
VII.	f^{-1} fonksiyonu artan fonksiyondur.
VIII.	$x = 3$, f^{-1} fonksiyonunun sıfırıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II, III ve V C) II, III ve VII D) IV, VI ve VII E) II, III, VII ve VIII

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

5. f, g, h ve k fonksiyonları

- $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) = -x + 6$
- $g: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ g(x) = 2x + 4$
- $h: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ h(x) = x + 6$
- $k: \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ k(x) = \dfrac{x-4}{2}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $f^{-1}(x) = f(x)$'dir.

II. $g^{-1}(x) = k(x)$'dir.

III. $f^{-1}(x) = h(x)$'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

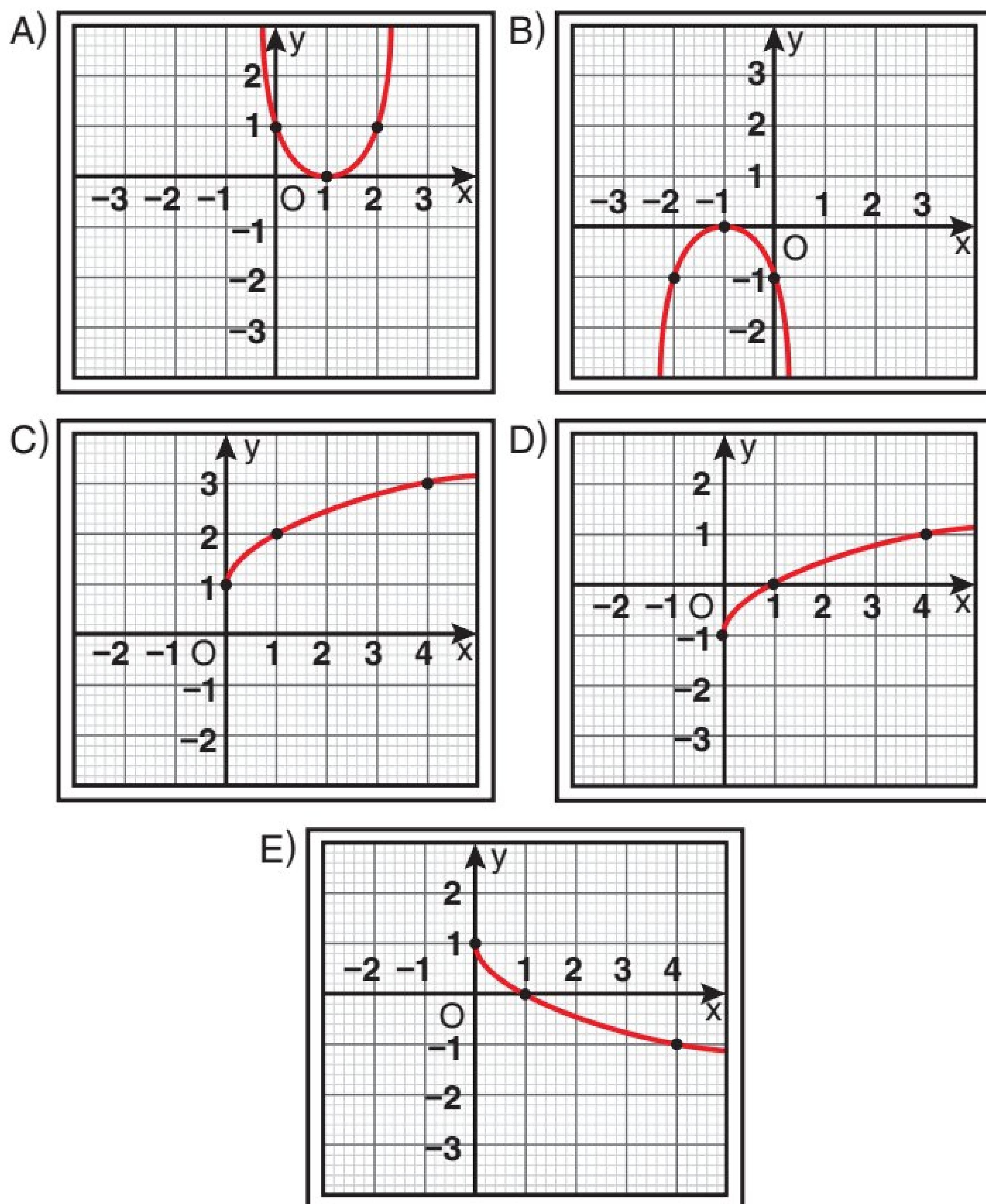
6. y = f(x) fonksiyonu

$f: [1, \infty) \to [0, \infty)$

$f(x) = x^2 - 2x + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f^{-1} fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



7. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere;
y = f(x), y = g(x) ve y = h(x) fonksiyonları

- $f: \mathbb{R} \setminus \{-3\} \to \mathbb{R} \setminus \{a\}$

  $f(x) = \dfrac{2}{x+3} - 5$
- $g: [b, \infty) \to [-1, \infty)$

  $g(x) = (x + 3)^2 - 1$
- $h: [-2, \infty) \to [c, \infty)$

  $h(x) = \sqrt{x+2} - 4$

biçiminde tanımlanıyor.

f^{-1}, g^{-1} ve h^{-1} birer fonksiyon olduğuna göre,

I.	a + b + c = −12'dir.
II.	$f^{-1}(x) = \dfrac{2}{x+3} - 5$'tir.
III.	$g^{-1}(x) = \sqrt{x+1} - 3$'tür.
IV.	$h^{-1}(x) = (x + 4)^2 - 2$
V.	f, g ve h fonksiyonlarının hepsi artan fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III, IV ve V D) I, III ve IV E) I, II, III, IV ve V

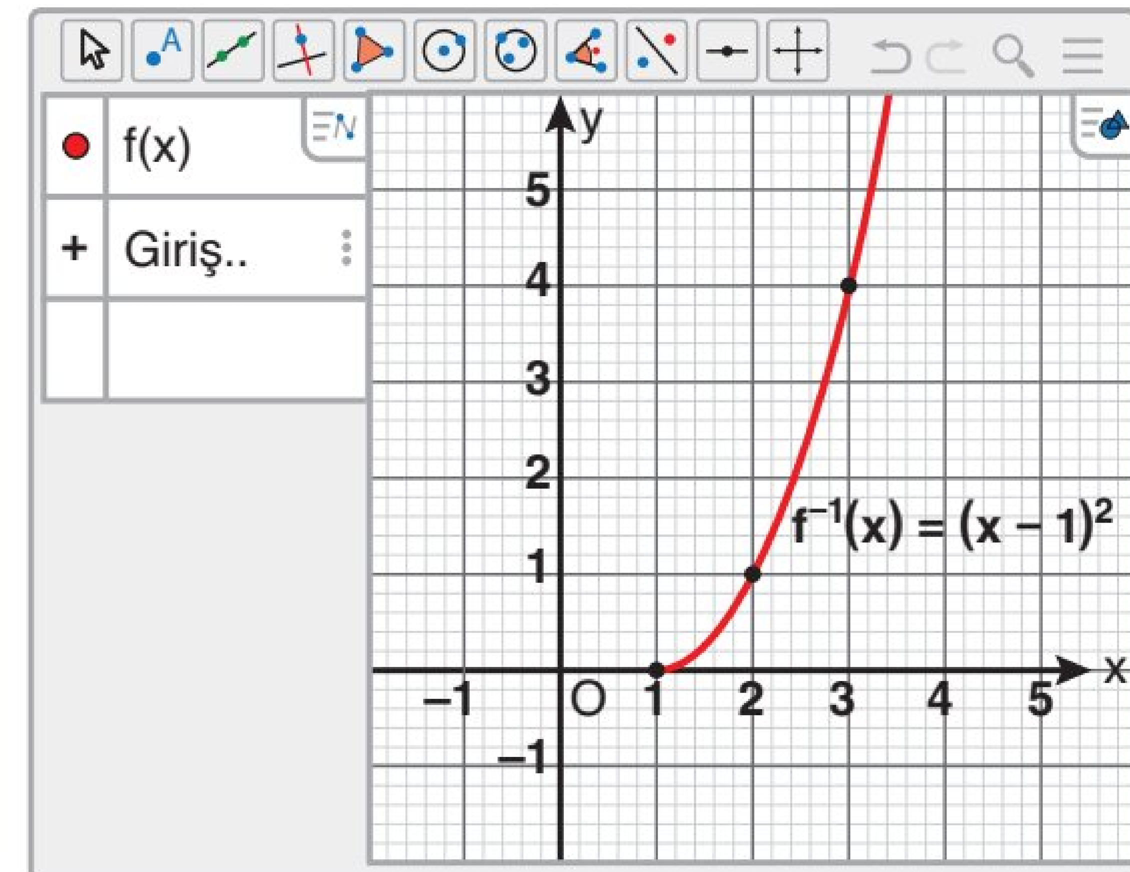
8. a, b ve c birer gerçek sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$f: [a, \infty) \to [b, \infty)$

$f(x) = \sqrt{x} + c$

biçiminde tanımlanıyor.

f^{-1} fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

CamScanner ile tarandı





1. Gerçek sayılarda tanımlı ve değerli $y = 4x - 1$ fonksiyonu veriliyor.

Bu fonksiyonun bağımlı ve bağımsız değişkenlerinin yer değiştirmesi durumunda bağımsız değişkenin (x) aldığı değerlere karşılık bağımlı değişkenin (y) aldığı değerleri ilgili alanlara yazınız.

x	–9	–3	–1	0	7	19
y						

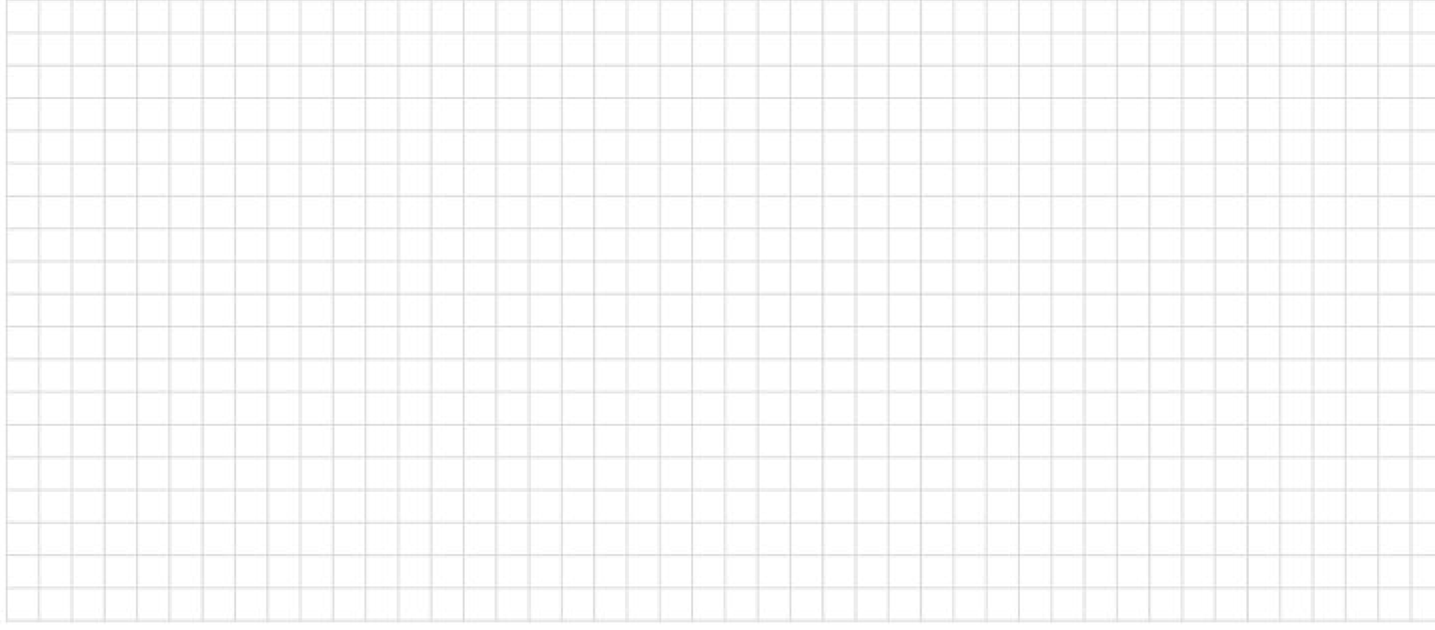
2. Bire bir ve örten olan $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği A(1, 2) noktasından geçmektedir.

Buna göre, $f(1) + f^{-1}(2)$ toplamı kaçtır?



3. $y = f(x)$ fonksiyonu $f: [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ ve $f(x) = x^2$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f^{-1} fonksiyonunun cebirsel temsilini bulunuz.



4. a ve b tam sayılar olup $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = ax + b$ fonksiyonu için $f^{-1}(3) = 4$ ve $f^{-1}(2) = 5$'tir.

Buna göre,

I. f bire birdir.

II. f örtendir.

III. $f = f^{-1}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



5. $y = f(x)$ fonksiyonu $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{3\}$ ve $f(x) = \frac{4}{x} + 3$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

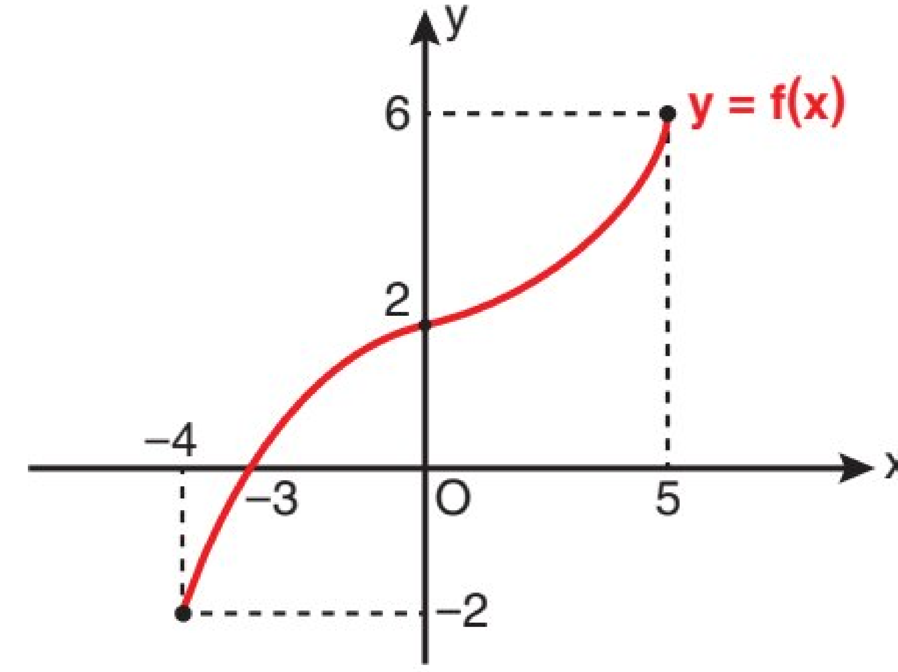
II. f fonksiyonu örten fonksiyondur.

III. f^{-1} bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



6. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\dfrac{f(-4) + f^{-1}(0)}{f^{-1}(6)}$ oranı kaçtır?

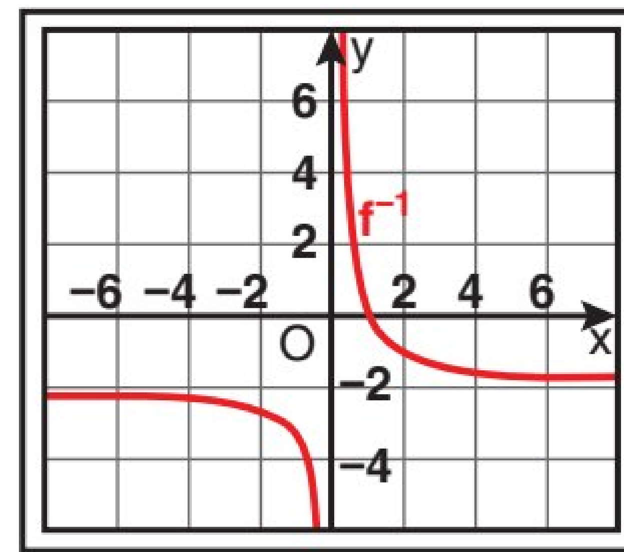


7. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{b\}$

$f(x) = \dfrac{1}{x - a} + b$

tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun tersi olan $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, a – b farkının değeri kaçtır?



BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı



1. **Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı,**

I. $f(x) = 2x + 1$

II. $g(x) = -x + 1$

III. $h(x) = x$

fonksiyonlarından hangilerinin tersi kendisine eşittir?

2. a bir gerçek sayı olmak üzere, $y = f(x)$ fonksiyonu

$f: [0, \infty) \to [a, \infty)$

$f(x) = 2\sqrt{x} - 4$

biçiminde tanımlanıyor.

$y = f^{-1}(x)$ bir fonksiyon olduğuna göre, a kaçtır?

3. Ayşe, $f: (-\infty, 2] \to [1, \infty)$ şeklinde tanımlı $f(x) = x^2 - 4x + 5$ fonksiyonunun tersini aşağıdaki adımları takip ederek bulmuştur.

1. Adım: $y = (x - 2)^2 + 1$

2. Adım: $y - 1 = (x - 2)^2$

3. Adım: $\sqrt{y-1} = x - 2$

4. Adım: $\sqrt{y-1} + 2 = x$

5. Adım: $y = 2 + \sqrt{x-1}$

6. Adım: $f^{-1}(x) = 2 + \sqrt{x-1}$

Ayşe, bulduğu ters fonksiyonun doğruluğunu kontrol etmek için x = 0 değerinin f fonksiyonuna göre görüntüsünü $f(0) = 5$ olarak hesaplamıştır. Bu eşitliği ise ters fonksiyon için $f^{-1}(5) = 0$ ifadesine dönüştürmüştür. Ancak adımları takip ederek elde ettiği ters fonksiyonu kullandığında $f^{-1}(5) = 4$ bulunca hata yaptığını fark etmiştir.

Buna göre, f fonksiyonunun tersi bulunurken hangi adımda hata yapıldığını bulunuz ve sebebini açıklayınız.

4. $y = f(x)$ fonksiyonu $f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \to \mathbb{R} \setminus \{b\}$ biçiminde tanımlanıyor. **a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, $f(x) = \dfrac{3}{x-2} + 4$ fonksiyonu için aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

a) **$y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun cebirsel temsilini bulunuz.**

b) **$a \cdot b$ değeri kaçtır?**

5. $y = f(x)$ fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{2\} \to \mathbb{R} \setminus \{0\}$

$f(x) = \dfrac{1}{x-2}$

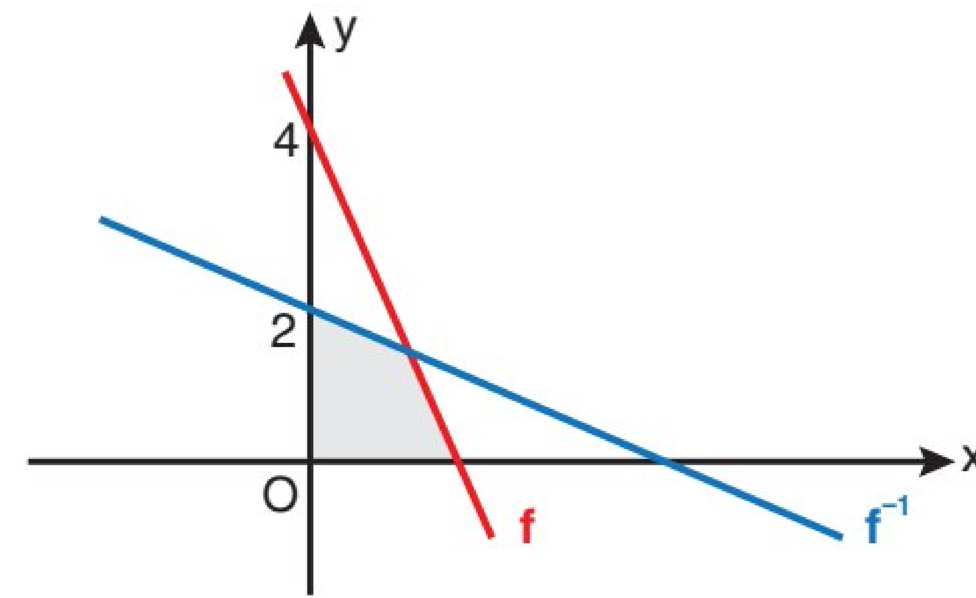
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonu $(-\infty, 2)$ aralığında artan fonksiyondur.
II.	f fonksiyonu tek fonksiyondur.
III.	f^{-1} fonksiyonunun tanım kümesi $\mathbb{R} \setminus \{0\}$'dir.
IV.	f^{-1} fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R} \setminus \{2\}$'dir.
V.	$f^{-1}(x) = \dfrac{3}{x-2}$'dir.

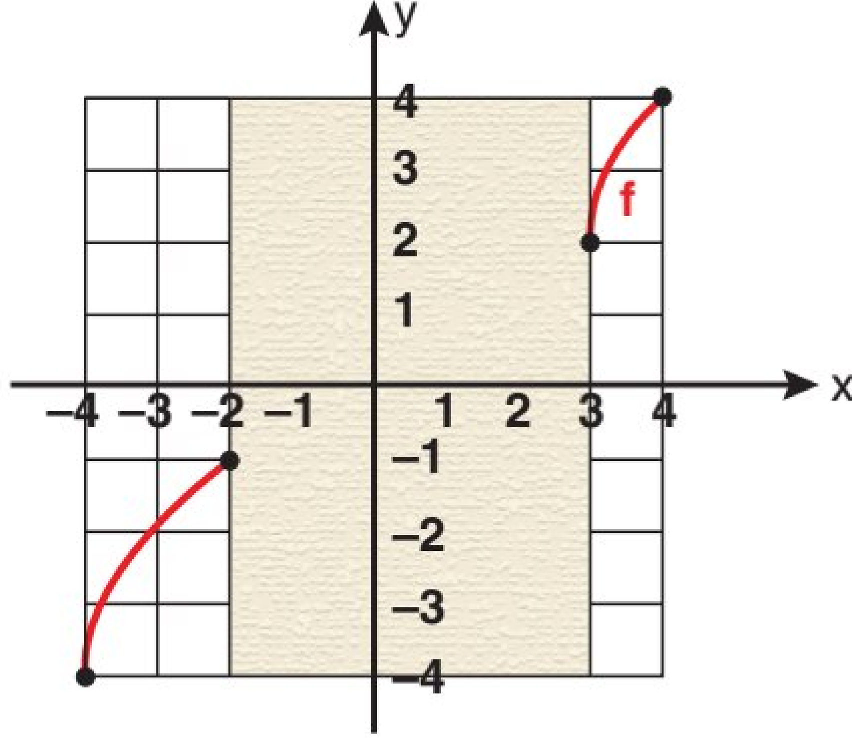
ifadelerinden hangileri doğrudur?

6. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde f doğrusal fonksiyonu ile bu fonksiyonun tersinin grafikleri verilmiştir.



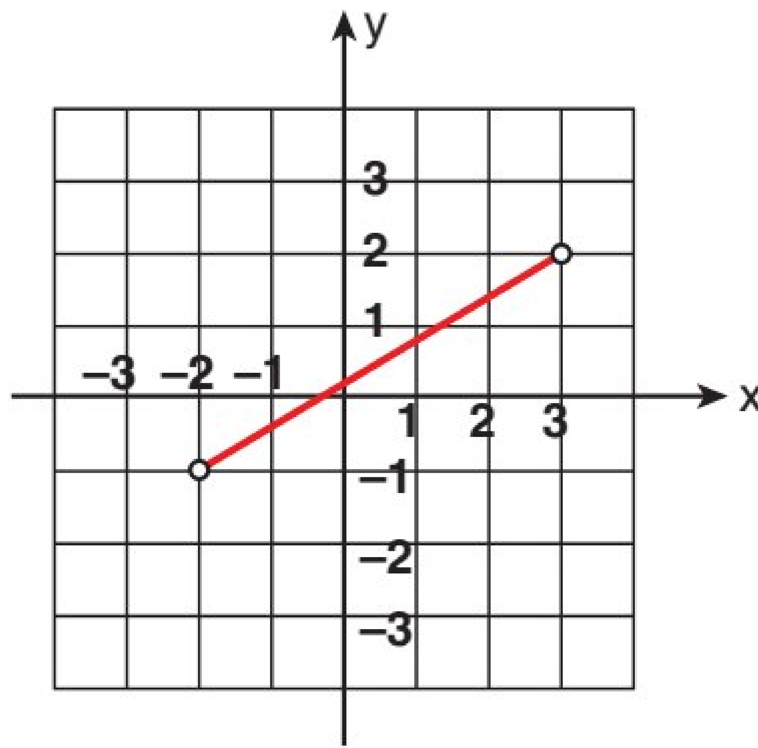
Buna göre, f ve f^{-1} fonksiyonlarının grafikleri ile eksenler arasında kalan gri renkli bölgenin alanı kaç birimkaredir?

1. Dik koordinat düzleminde $[-4, 4]$ kapalı aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı şekilde verilmiştir.

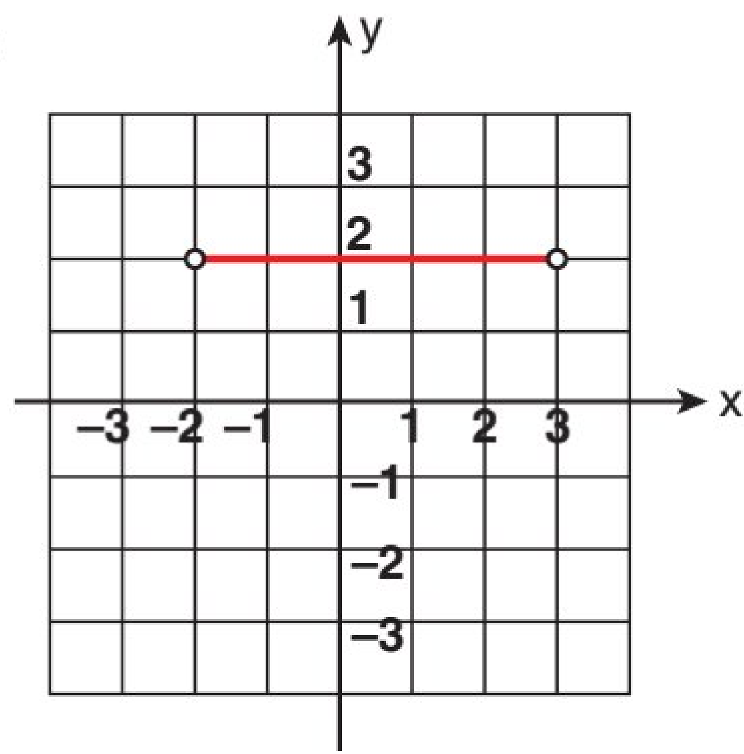


f fonksiyonunun tersi de $[-4, 4]$ kapalı aralığında bir fonksiyon belirttiğine göre, f fonksiyonunun grafiğinin eksik kısmı

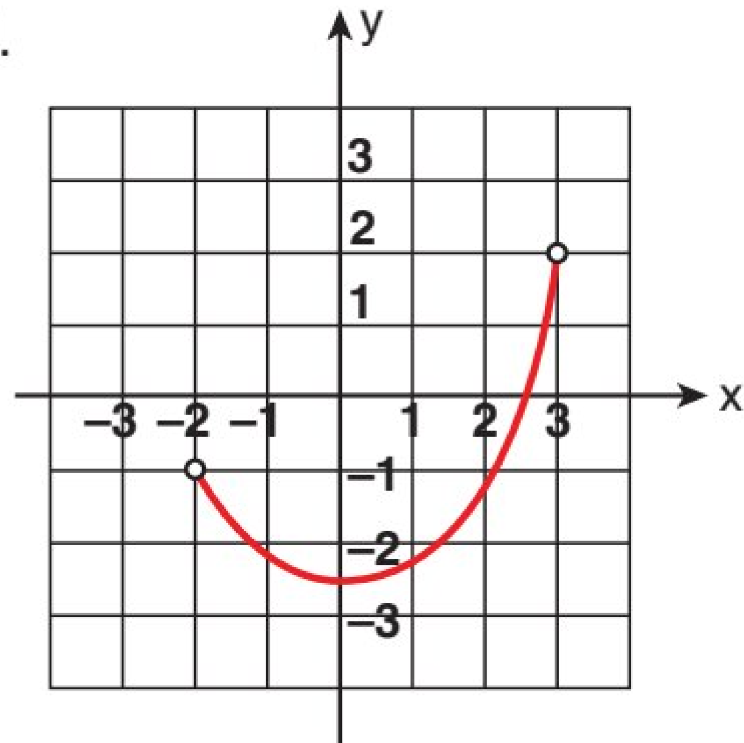
I.



II.



III.



verilen grafiklerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

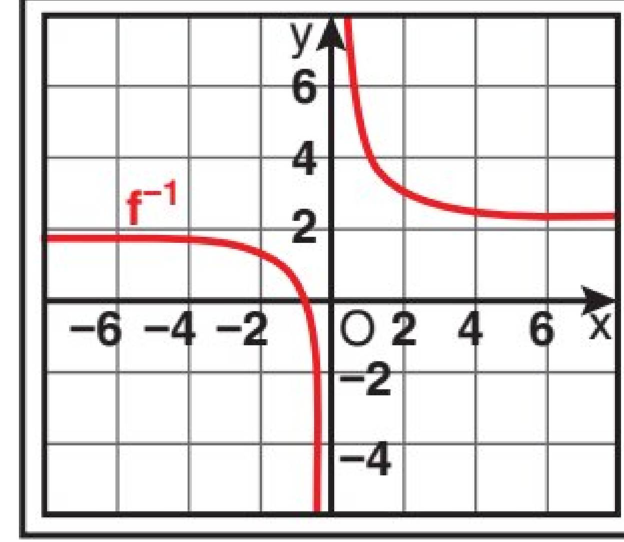
D) I ve II E) I ve III

2. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere,

$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{b\}$

$f(x) = \dfrac{1}{x-a} + b$

biçiminde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun tersi olan $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, b – a ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

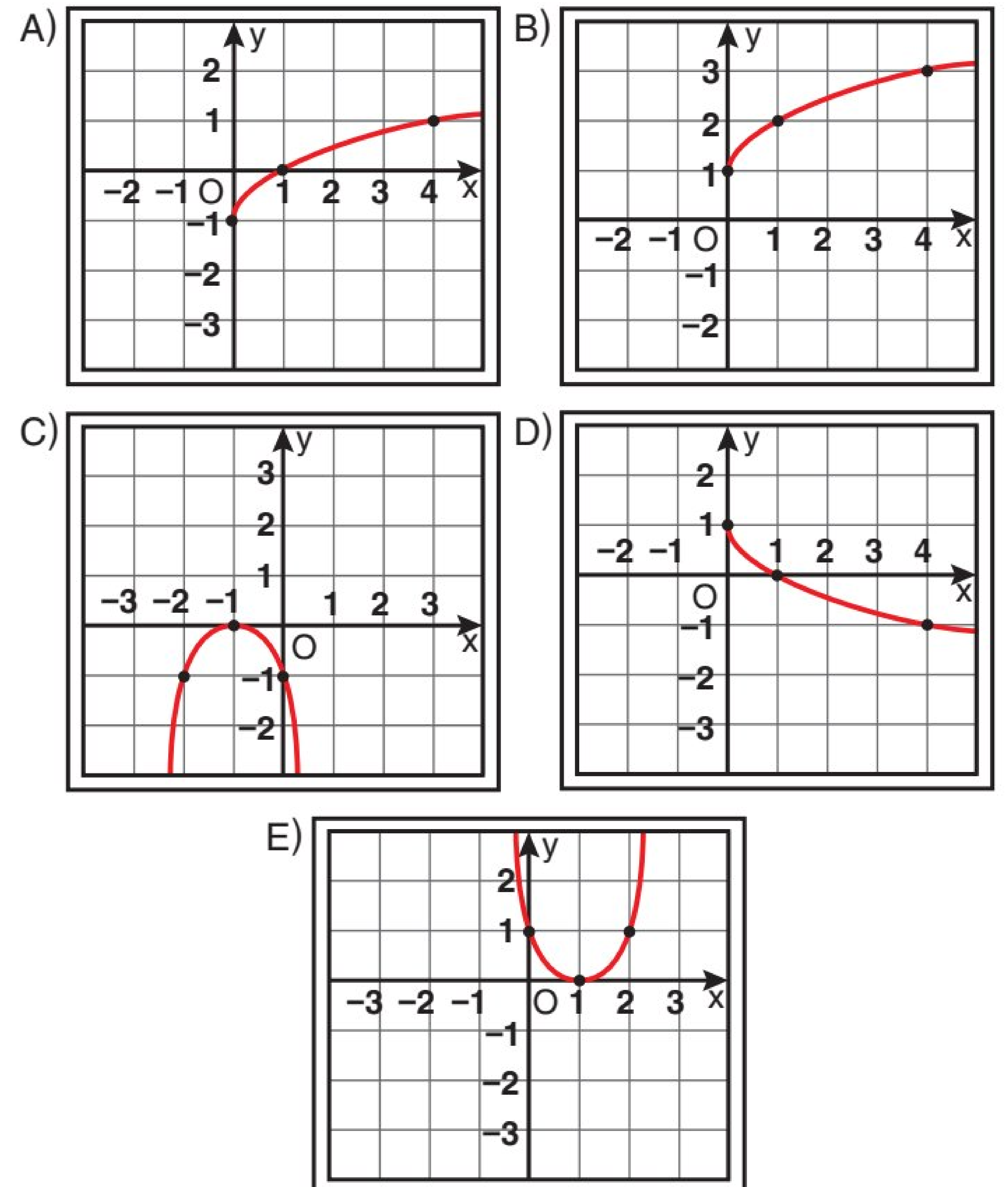
3. $y = f(x)$ fonksiyonu

$f: [1, \infty) \rightarrow [0, \infty)$

$f(x) = x^2 - 2x + 1$

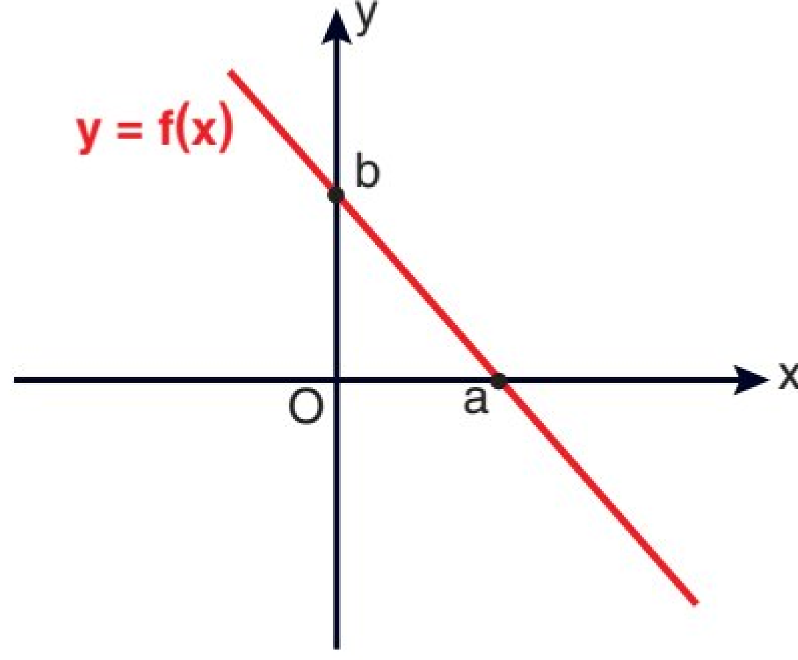
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f^{-1} fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



BİLGİ SARMAL

4. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



f foksiyonunun y = x doğrusuna göre simetriği alınarak elde edilen fonksiyon $g(x) = -\frac{x}{2} + 2$ olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 2   B) 3   C) 4   D) 5   E) 6

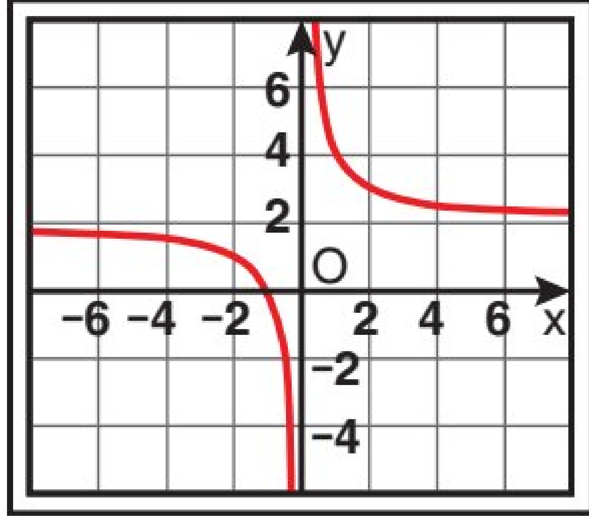
5. a ve b birer tam sayı olmak üzere, y = f(x) fonksiyonu

$f: \mathbb{R} \setminus \{a\} \to \mathbb{R} \setminus \{b\}$

$f(x) = \frac{1}{x-a} + b$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre, $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)

B)

C)

D)

E)

6. Gülden Öğretmen, matematik dersinde aşağıdaki tanımı yapmıştır:

"Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu, her x gerçek sayısı için $f(x) = f^{-1}(x)$ eşitliğini sağlıyorsa bu fonksiyonlara sarmal fonksiyon denir."

Buna göre, gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

I. f(x) = x + 4

II. f(x) = 4 − x

III. f(x) = −x

fonksiyonlarından hangileri bir sarmal fonksiyondur?

A) Yalnız I   B) Yalnız II   C) Yalnız III   D) I ve II   E) II ve III

7. a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$f : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z}, \ f(x) = ax + b$

fonksiyonunun ters fonksiyonu vardır.

Buna göre, a en çok kaç olur?

A) −1   B) 0   C) 1   D) 2   E) 3

8. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $a \neq 0$ olmak üzere,

f(x) = ax + b

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

I. f bire bir ve örten fonksiyondur.

II. f fonksiyonunun grafiği x eksenini $\left(\frac{b}{a}, 0\right)$ ve y eksenini (0, b) noktasında keser.

III. f fonksiyonunun tersi de bir fonksiyondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I   B) Yalnız II   C) Yalnız III   D) I ve II   E) I ve III

9. a ve b birer gerçek sayı olmak üzere, gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = b \cdot x - a$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun tersi kendisine eşit olup

f(1) = 4

olduğuna göre, f(a + b) kaçtır?

A) −12   B) −1   C) 1   D) 11   E) 12

4.6. DOĞRUSAL, KARESEL, KAREKÖK VE RASYONEL REFERANS FONKSİYONLAR VE BUNLARDAN TÜRETİLEBİLEN FONKSİYONLARLA İFADE EDİLEBİLEN DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER İÇEREN PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ - 1

BİLGİ ALANI

$f(x) = ax^2 + bx + c = (mx + k)(nx + p)$ fonksiyonunun

sıfırları $x = -\frac{k}{m}$ ve $x = -\frac{p}{n}$ olmak üzere,

x	$-\infty$ $-\frac{k}{m}$	$-\frac{p}{n}$	∞
$f(x) = ax^2 + bx + c$	m · n'nin işareti	m · n'nin işaretinin tersi	m · n'nin işareti

1. Gerçek sayılarda tanımlı y = f(x) fonksiyonuna ait işaret tablosu aşağıda verilmiştir.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
f(x)	−	0	+

Buna göre, f fonksiyonunun sıfırı kaçtır?

2. Gerçek sayılarda tanımlı y = f(x) fonksiyonuna ait işaret tablosu aşağıda verilmiştir.

x	$-\infty$	−2	$+\infty$
f(x)	−	0	+

Buna göre, f fonksiyonunun cebirsel temsili

I. $f(x) = 1 + 2x$

II. $f(x) = -2 - 4x$

III. $f(x) = 3x + 6$

ifadelerinden hangileri olabilir?

3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı $f(x) = 2x - 4$ ve $g(x) = x + 3$ fonksiyonları veriliyor.

f ve g fonksiyonlarının işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

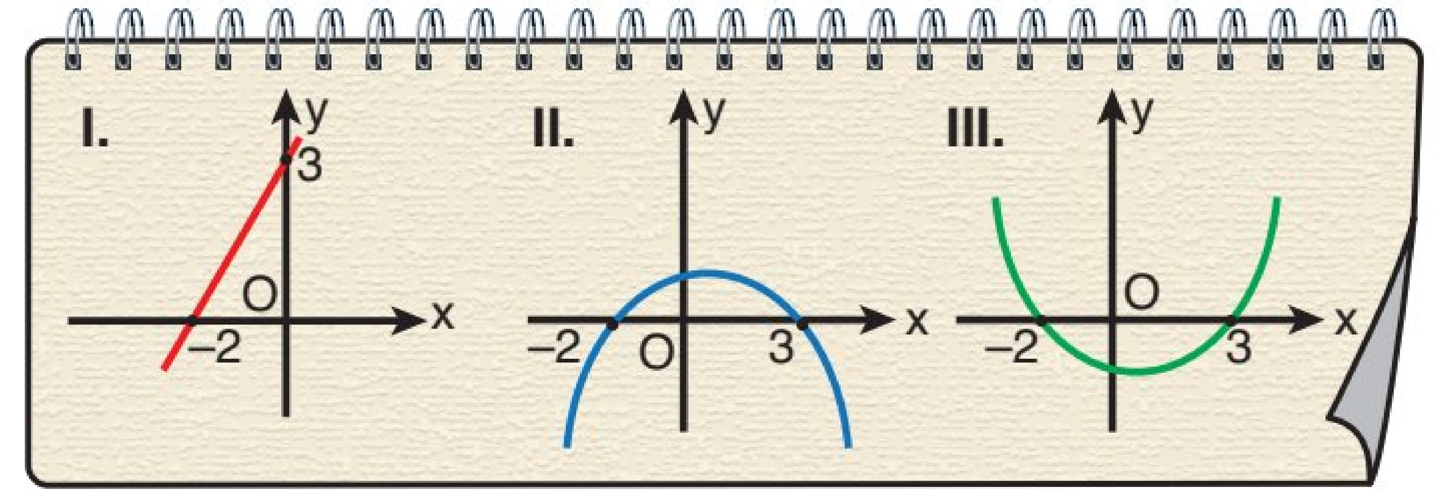
x	$-\infty$	b		a		$+\infty$
f(x)	−		−	0	+	
g(x)	−	0	+		+	

Buna göre, b − a farkı kaçtır?

4. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonunun işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

x	$-\infty$	−2		3		$+\infty$
f(x)	+	0	−	0	+	

Buna göre, f fonksiyonunun grafik temsili;



verilen grafiklerden hangileri olabilir?

5. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = (x - 2)^2 - 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	$f(x) < 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı (1, 3) aralığıdır.
II.	$f(x) \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı [1, 3] aralığıdır.
III.	$f(x) > 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$ aralığıdır.
IV.	$f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-\infty, 1] \cup [3, \infty)$ aralığıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = (x + 1) \cdot (x + 3)$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	$f(x) < 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı (−3, −1) aralığıdır.
II.	$f(x) \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı [−3, −1] aralığıdır.
III.	$f(x) > 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-\infty, 1) \cup (3, \infty)$ aralığıdır.
IV.	$f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-\infty, -1] \cup [3, \infty)$ aralığıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

BİLGİ SARMAL

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu $f(x) = -(2x - 3)^2 + 1$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f(x) < 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−2, −1) aralığıdır.
II.	f(x) ≤ 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı [−2, −1] aralığıdır.
III.	f(x) > 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (1, 2) aralığıdır.
IV.	f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı [1, 2] aralığıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

8. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu $f(x) = -4x^2 - 4x + 8$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f(x) < 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−2, 1) aralığıdır.
II.	f(x) ≤ 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı [−2, 1] aralığıdır.
III.	f(x) > 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−2, 1) aralığıdır.
IV.	f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı [−2, 1] aralığıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

9. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu $f(x) = x^2 + 2x + 1$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun minimum değeri 0'dır.
II.	f fonksiyonu daima artandır.
III.	x ∈ [−1, ∞) için f fonksiyonu artandır.
IV.	f(x) < 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−1, 0) aralığıdır.
V.	f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−∞, ∞) aralığıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

10. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = 4x^2 + 4x + 2$

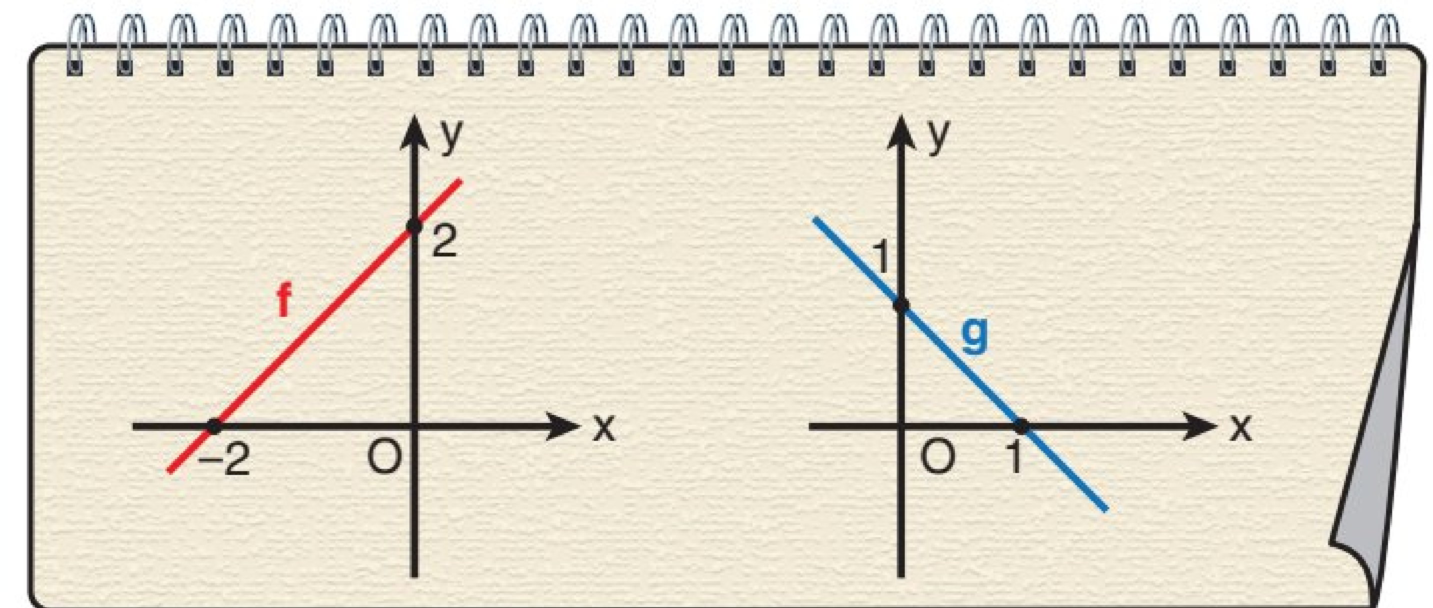
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun maksimum değeri 2'dir.
II.	x ∈ (−∞, ∞) için f fonksiyonu pozitif değerlidir.
III.	f(x) < 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−∞, ∞) aralığıdır.
IV.	f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı [1, 2] aralığıdır.
V.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

11. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I.	Hem f fonksiyonu hem de g fonksiyonu bire bir fonksiyondur.
II.	f(x) · g(x) > 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−1, 2)'dir.
III.	f(x) · g(x) = 0 denkleminin çözüm kümesi {−2, 1}'dir.
IV.	f(x + 2) > 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (0, ∞)'dur.
V.	g(x) − 1 < 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (− ∞, 0)'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

ÖĞRENME ALANI - 18 CEVAP ANAHTARI

1) 2	**2)** Yalnız III	**3)** −5	**4)** Yalnız III
5) I, II, III ve IV	**6)** I ve II	**7)** III ve IV	**8)** III ve IV
9) I, III ve V	**10)** Yalnız II	**11)** I ve III	

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

4.6. DOĞRUSAL, KARESEL, KAREKÖK VE RASYONEL REFERANS FONKSİYONLAR VE BUNLARDAN TÜRETİLEBİLEN FONKSİYONLARLA İFADE EDİLEBİLEN DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER İÇEREN PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ - 2

BİLGİ ALANI

$f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun $a > 0$ ise minimum değeri, $a < 0$ ise maksimum değeri $f\left(-\frac{b}{2a}\right)$'dır.

1. $f(x) = (6 - 2a)x^2 + x - 7$

parabolünün alabileceği en büyük değer varsa a sayısının bulunduğu en geniş aralık nedir?

2. $f(x) = (3a - 15)x^2 - 4x - 7$

parabolünün alabileceği en küçük değer varsa a sayısının bulunduğu en geniş aralık nedir?

3. Gerçek sayılarda tanımlı

$f(x) = x^2 - 4x + 1$

fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

4. Gerçek sayılarda tanımlı

$f(x) = -x^2 + 6x - 2$

fonksiyonunun en büyük değeri kaçtır?

5. $x + y = 8$

olduğuna göre, x · y çarpımı en çok kaçtır?

6. $2x + y = 12$

olduğuna göre, x · y çarpımı en çok kaçtır?

7. Bir ürünün alış fiyatı x TL, satış fiyatı y TL'dir.

$y = x^2 - 11x + 127$ bağıntısı varsa bu ürünün satışından en az kaç TL kâr elde edilir?

8. Bir kâğıt fabrikasında bir kenarı x birim uzunluğunda olan kare şeklindeki bir kâğıdın üretim maliyeti kâğıdın bir yüzünün alanı üzerinden birimkare başına 40 kuruş, satış fiyatı ise kâğıdın çevresi üzerinden birim başına 2 TL olarak hesaplanmaktadır.

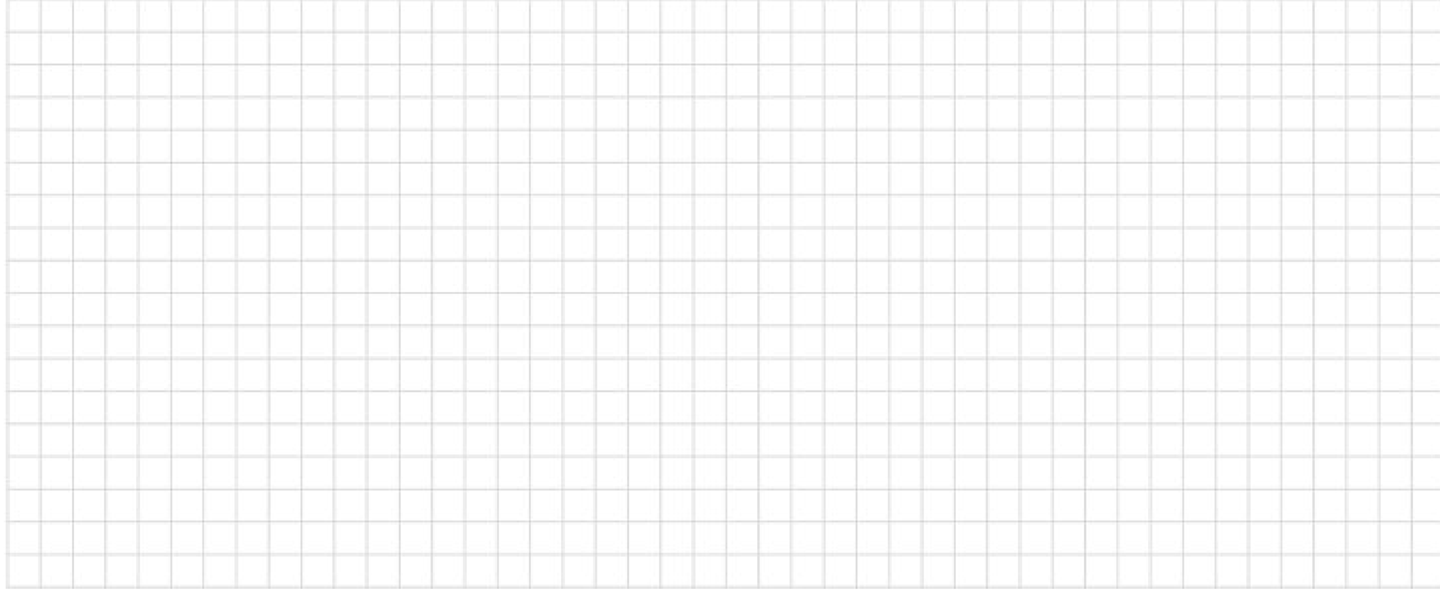
Buna göre, x kaç olursa bu kâğıdın satışından elde edilen kâr en fazla olur?

BİLGİ SARMAL

9. **Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı**

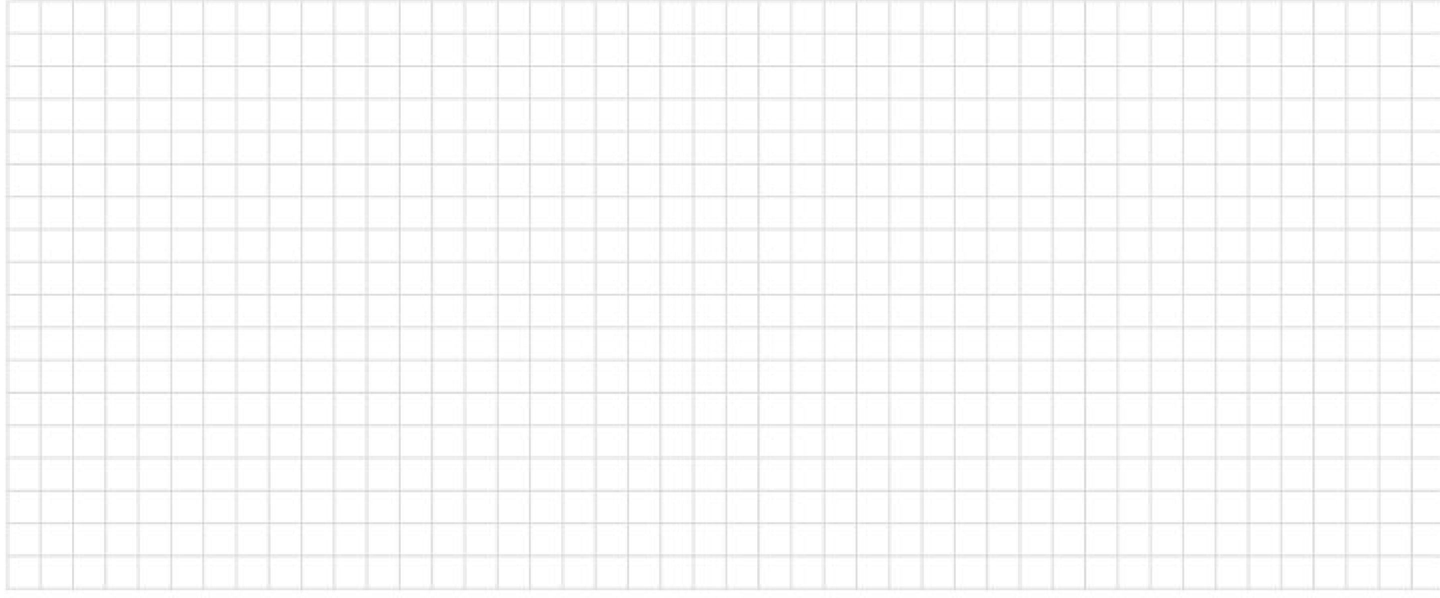
$f(x) = x^2 + 5x + 3$

parabolü üzerinde alınan bir noktanın koordinatları toplamı en az kaçtır?

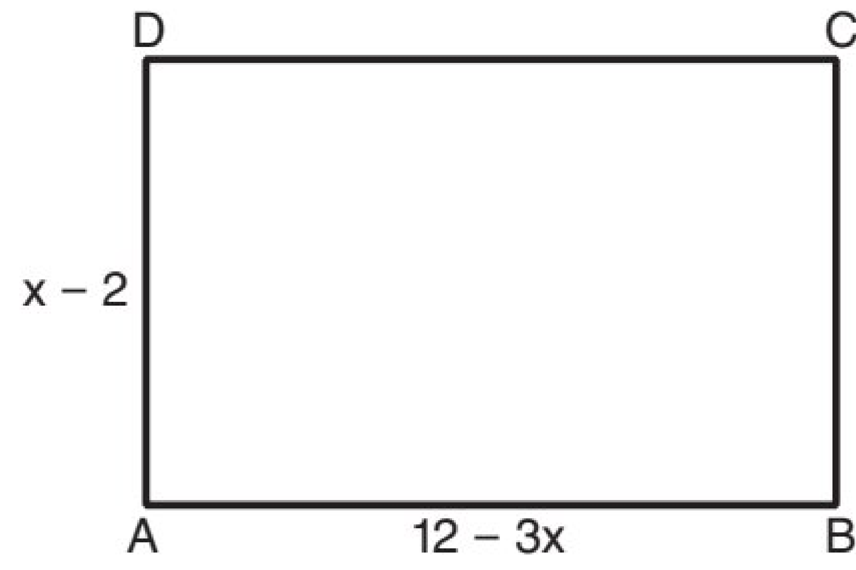


10. $y = 2x - 8$

doğrusu üzerinde bulunan bir noktanın koordinatları çarpımı en az kaçtır?



11. Aşağıdaki şekilde ABCD bir dikdörtgendir.



$|AB| = (12 - 3x)$ cm, $|AD| = (x - 2)$ cm

Yukarıdaki verilere göre, ABCD dikdörtgensel bölgesinin alanı en çok kaç cm^2 dir?



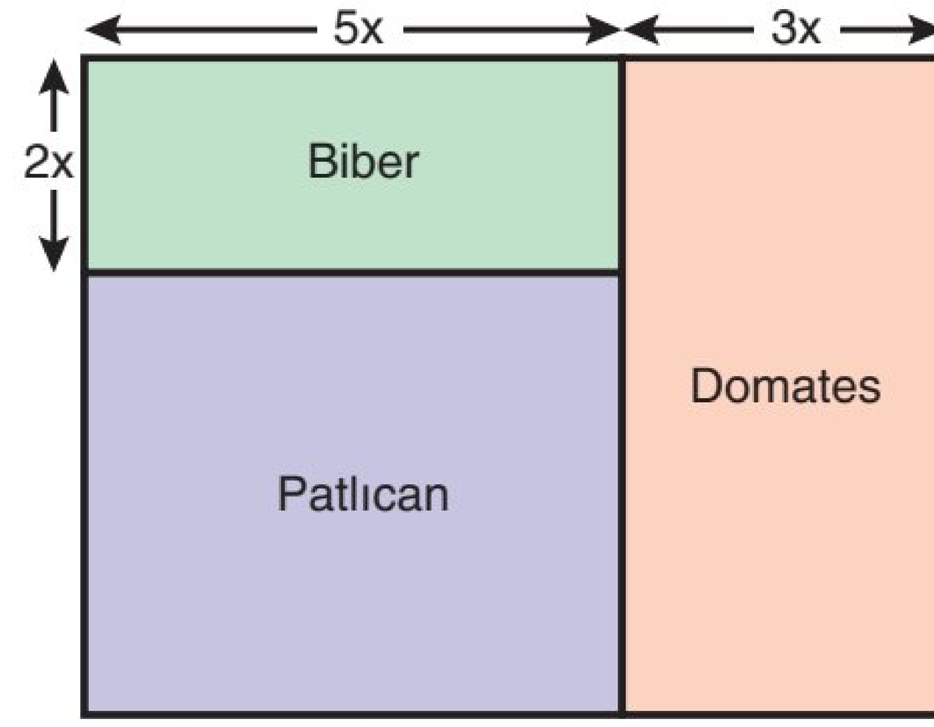
2018 / AYT — ÖSYM SORDU

12. Bir internet şirketi en fazla 1000 müşteriye hizmet verebilmekte ve aylık internet ücretini 40 TL olarak belirlediğinde bu sayıya ulaşabilmektedir. Bu şirket aylık internet ücretinde yaptığı her 5 TL'lik artış sonrasında müşteri sayısında 50 azalma olduğunu gözlemlemiştir.

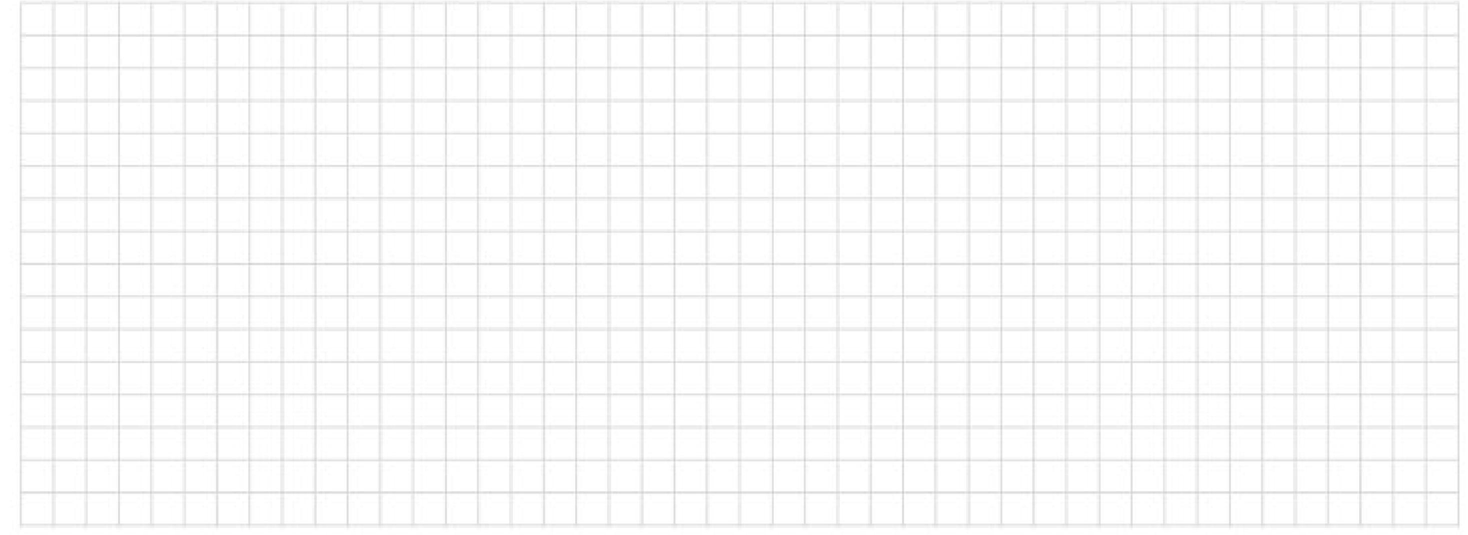
Bu şirket, aylık internet ücretinden elde edeceği toplam geliri en fazla olması için aylık internet ücretini kaç TL olarak belirlemelidir?

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

13. Metre cinsinden bazı uzunlukları şekilde verilen ve çevre uzunluğu 600 metre olan dikdörtgen şeklindeki tarla; domates, biber ve patlıcan ekilmek üzere üç dikdörtgensel bölgeye ayrılıyor.



Bu tarlada patlıcan ekili olan bölgenin alanının en büyük olması için x kaç metre olmalıdır?



14. Bir fabrikada üretilen farklı büyüklükteki A ve B bilyelerinin maliyet fiyatları hesaplanmış ve kârı da A bilyesi için maliyet ile ters orantılı, B bilyesi için maliyetle doğru orantılı olarak belirlenmiştir. A bilyesinin maliyeti $\frac{4}{3}$ TL iken kârı 12 TL, B bilyesinin maliyeti $\frac{3}{4}$ TL iken kârı $\frac{1}{3}$ TL olmaktadır.

Bu fabrikada üretilen A ürününün satışından elde edilecek kârın maliyete bağlı değişimini uygun tanım aralığında temsil eden fonksiyon f, B ürününün satışından elde edilecek kârın maliyete bağlı değişimini uygun tanım aralığında temsil eden fonksiyon g fonksiyonu ile modelleniyor.

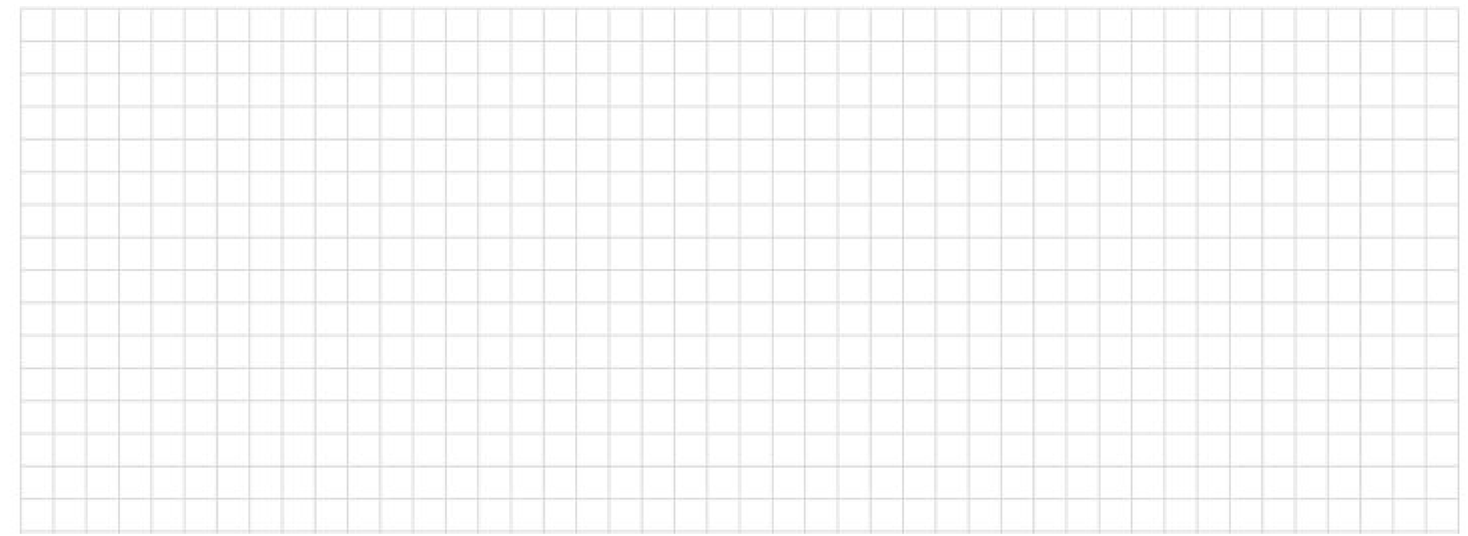
Buna göre,

I. f fonksiyonun cebirsel temsili $f(x) = \frac{16}{x}$'tir.

II. g fonksiyonunun cebirsel temsili $g(x) = \frac{5x}{4}$'tür.

III. A ve B bilyelerinin ikisininde maliyetleri 6 TL olursa iki bilyeden de elde edilen kâr eşit olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



ÖĞRENME ALANI - 19 CEVAP ANAHTARI

1) (3, ∞)	**2)** (5, ∞)	**3)** –3	**4)** 7
5) 16	**6)** 18	**7)** 91	**8)** 10
9) –6	**10)** –8	**11)** 3	**12)** D
13) 15	**14)** I ve III		

CamScanner ile tarandı

1. Yapay zekâ kullanımı ile ilgili en fazla 80 kişinin katılabileceği bir eğitim planlanmaktadır. Bu eğitimin ücreti 1400 Türk lirası olarak belirlenmiştir. Fakat eğitimdeki katılımcı sayısının 50'den fazla olması durumunda 50 katılımcının üzerindeki her bir katılımcı için tüm katılımcılara 20 Türk lirası iade edilecektir.

Verilen bilgilere göre,

I. Eğitimden elde edilecek toplam gelirin katılımcı sayısına göre değişimini temsil eden f fonksiyonunun cebirsel temsili $f(x) = -20x^2 + 2500x$'tir.

II. Eğitimden elde edilecek toplam gelirin en fazla olabilmesi için katılımcı sayısı 60 kişi olmalıdır.

III. Eğitimden elde edilecek toplam gelir en fazla 72000 Türk lirasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

2. A ve B üreticilerinin aynı ürüne ait üretim miktarları ile bu ürünlerin Türk lirası cinsinden toplam üretim maliyetleri arasındaki ilişki aşağıda verilmiştir.

- A üreticisinin x adet üretimindeki Türk lirası cinsinden toplam maliyetini veren uygun tanım aralığındaki fonksiyonu $A(x) = 2x - 4$ ile modellenmiştir.
- B üreticisinin x adet üretimindeki Türk lirası cinsinden toplam maliyetini veren uygun tanım aralığındaki fonksiyonu $B(x) = -x^2 + 10x - 16$ ile modellenmiştir.
- A ve B üreticilerinin her biri 2'den fazla 8'den az üretim yapmıştır.

Buna göre,

I. A üreticisinin toplam üretim maliyetinin en az olması için bu üründen 5 adet üretilmelidir.

II. Her iki üreticinin de toplam maliyetlerinin eşit olması için bu ürünlerden 6'şar adet üretilmelidir.

III. Her iki üreticinin aynı sayıda üretim yaptığı ve A üreticisinin toplam maliyetinin B üreticisinin toplam maliyetinden daha fazla olması için bu ürünlerden en az 7'şer adet üretilmelidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. Bir fabrikada üretilen A ve B ürünlerinin üretim maliyetleri ile kârları arasında aşağıda verilen ilişki bulunmaktadır.

- A ürününün kârı maliyeti ile doğru orantılıdır.
- B ürününün kârı maliyeti ile ters orantılıdır.
- A ürününün maliyeti 20 Türk lirası iken kârı da 20 Türk lirasıdır.
- B ürününün maliyeti 20 Türk lirası iken kârı 80 Türk lirasıdır.

Bu fabrikada üretilen A ürününün satışından elde edilecek kârın maliyete bağlı değişimini uygun tanım aralığında temsil eden fonksiyon f, B ürününün satışından elde edilecek kârın maliyete bağlı değişimini uygun tanım aralığında temsil eden fonksiyon g fonksiyonu ile modelleniyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun cebirsel temsili $f(x) = x$ ve g fonksiyonunun cebirsel temsili $g(x) = \frac{1600}{x}$'tir.

II. A ve B ürünlerinden eşit sayıda satıldığında her iki üründen de eşit miktarda kâr elde edebilmek için A ve B ürünlerinin maliyetlerinin 60'ar TL olması gerekir.

III. $(40, \infty)$ maliyet aralığında A ürününden elde edilen kâr B ürününden elde edilen kârdan daha fazla olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. Bir mağazada tüm ürünlerin satış fiyatı eşit ve 240 Türk lirasıdır. Bu mağazada her gün 600 adet ürün satılmaktadır. Ürünlerin fiyatına yapılan her 1 Türk lirası zamda günlük 2 adet ürün daha az satılmaktadır. Bu mağazada ürünlere Türk lirası cinsinden yapılan zam miktarına göre mağazanın günlük gelirini temsil eden fonksiyon f fonksiyonu ile modelleniyor.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun cebirsel temsili $f(x) = -2x^2 + 120x + 144000$'dir.

II. Bu mağazada ürünlere 90 Türk lirası zam yapıldığında mağazanın günlük geliri en fazla olur.

III. Bu mağazanın günlük geliri en fazla 145800 Türk lirasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

BİLGİ SARMAL

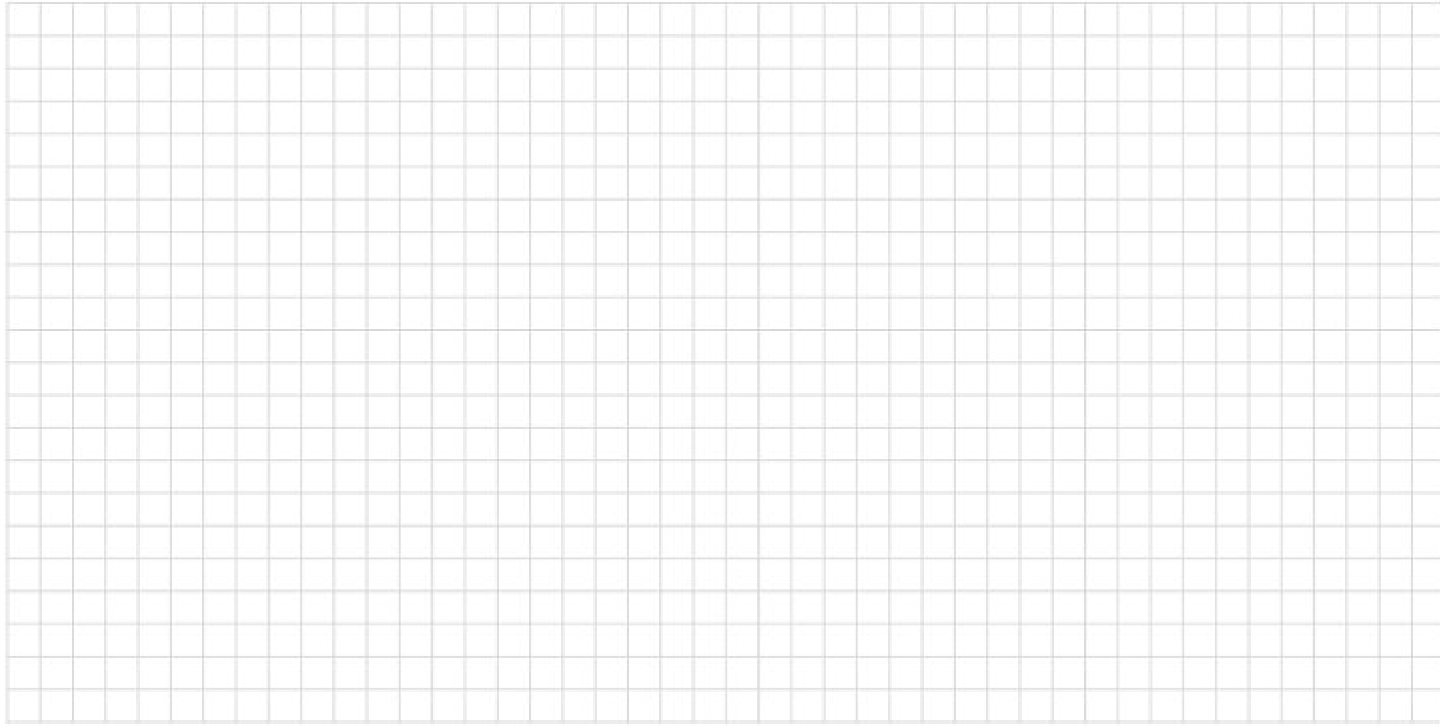
5. Bir fabrikada üretilen kare şeklindeki ürünlerin maliyeti bu ürünün bir yüzünün alanının her birimkaresi için 5 Türk lirası, satış fiyatı ise bu ürünün çevre uzunluğunun her birimi için 20 Türk lirasıdır.

Buna göre, bir adet ürünün satışından elde edilebilecek kâr en fazla kaç Türk lirasıdır?



6. Sanal pazar yerlerinde kırtasiye ürünleri satan bir firma adet fiyatını 16 TL olarak belirlediği bir tükenmez kalemlerden günde 400 adet satmaktadır. Firma, gelirini artırmak için kalemin fiyatını artırmış ve kalemin fiyatına yaptığı her 2 TL artış sonrası satışlarda 20 adet azalma olduğunu gözlemlemiştir.

Buna göre, bu firmanın maksimum gelir elde edebilmesi için kalemin satış fiyatı kaç TL olmalıdır?



7. Bir bilim insanı, özel bir bakteri türünü incelemiş ve bakteri sayısı ile sıcaklık arasındaki ilişkiyi tespit etmiştir. Bir ortamda bulunan bakteri sayısı belirli bir sıcaklığa kadar artmış. Sıcaklık artmaya devam ettiğinde ise bakteri sayısının azaldığını gözlemlemiştir. Araştırmalar sonucunda bakteri sayısını temsil eden fonksiyon (f(t)) ve sıcaklık (t) arasında $f(t) = -2t^2 + 100t + 100$ eşitliğini elde etmiştir.

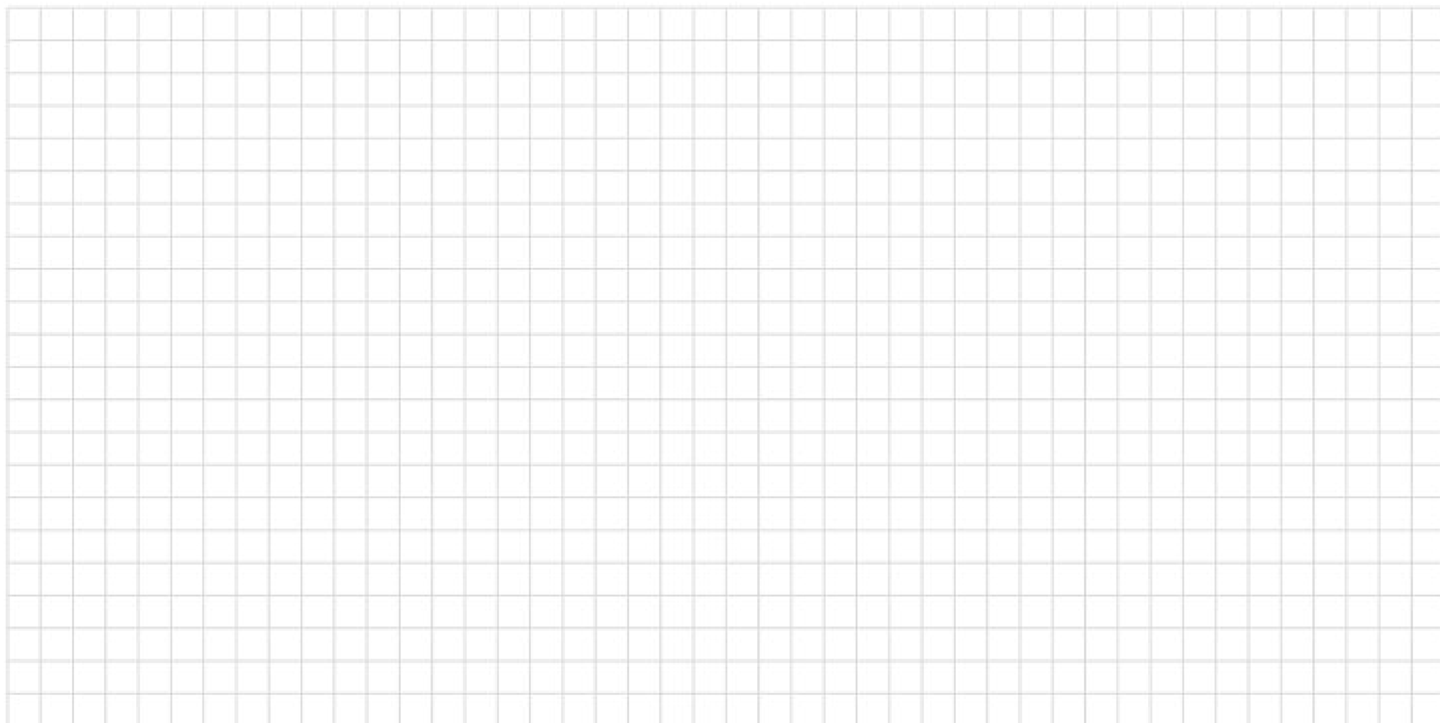
Buna göre,

I. Başlangıçta ortama bırakılan bakteri sayısı 100'dür.

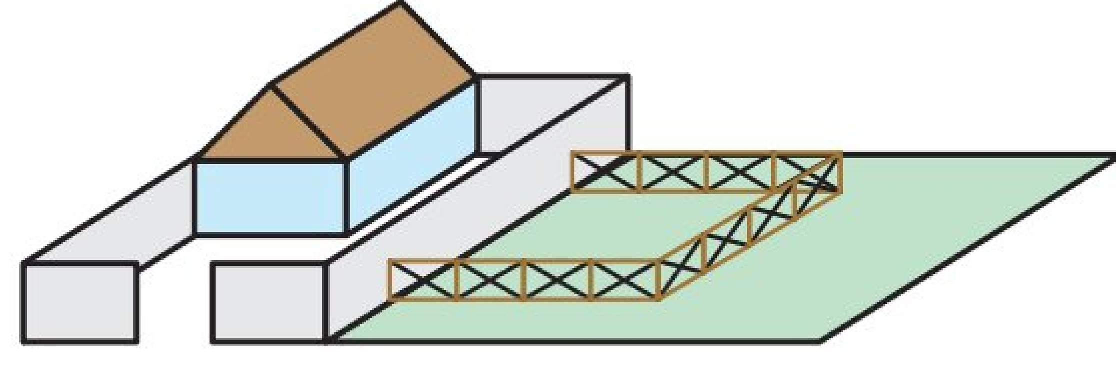
II. Bakteri sayısı t = 25 değerinde maksimum sayıya ulaşır.

III. Bakteri sayısı en fazla 1350 olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

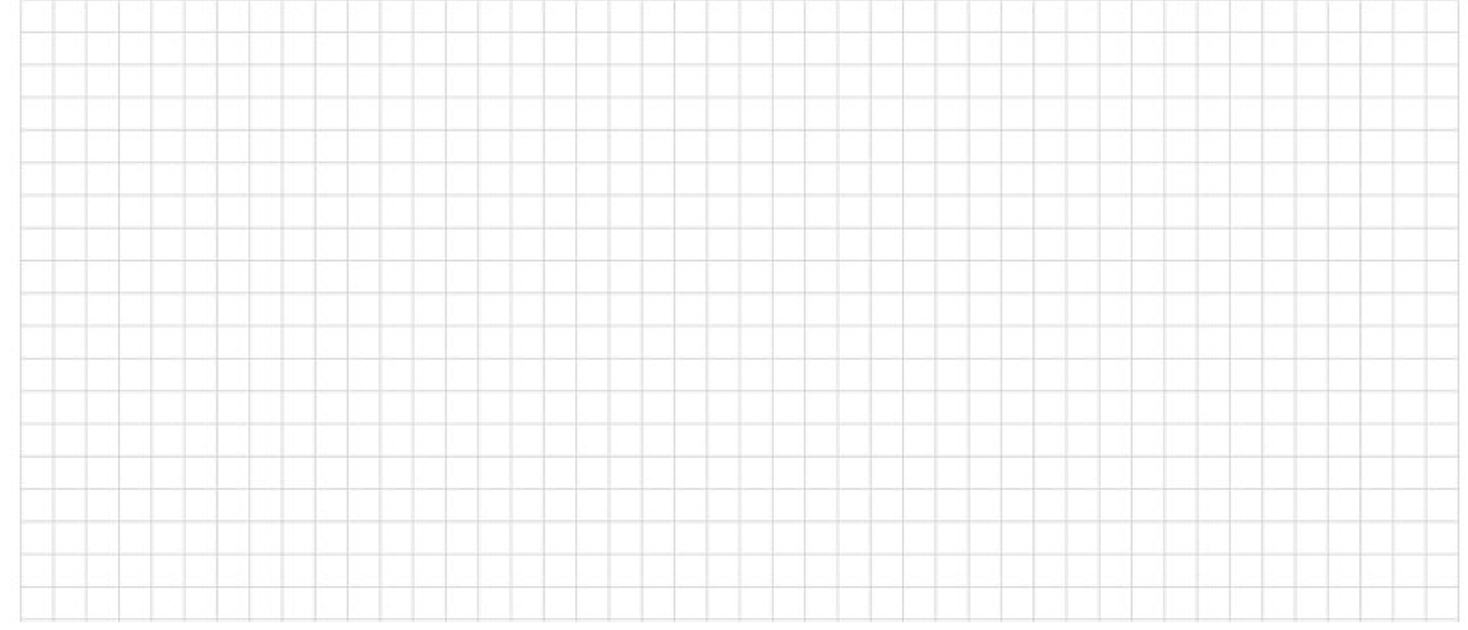


8. Ferhat, evlerinin yanında bulunan yeşil alanda tavukları için dikdörtgen şeklinde aşağıdaki gibi bir yer belirlemiştir. Bu yerin bir kenarı evlerinin duvarı olup diğer kenarlarını kümes teli ile kapatacaktır.



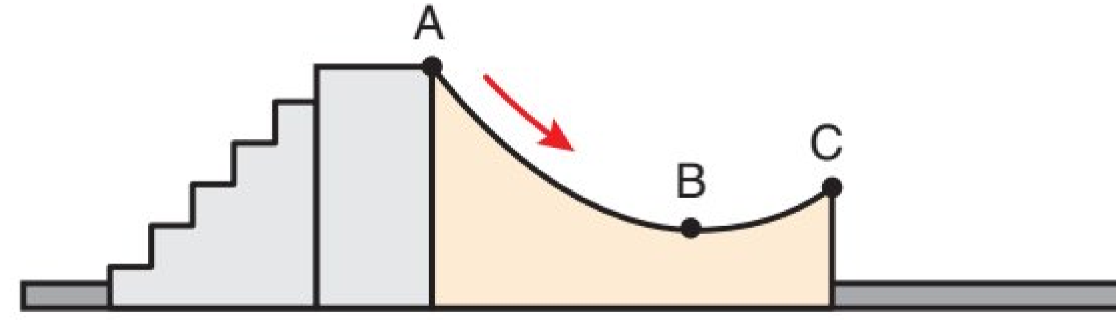
Nalburdan yüksekliği 1 metre ve uzunluğu 60 metre olan kümes teli alan Ferhat bu tel ile dikdörtgen şeklindeki bölgeyi kapatmıştır.

Buna göre dikdörtgen şeklindeki bu bölgenin alanı maksimum kaç metrekaredir?



9. Aşağıdaki görselde bir kayak pistinin yandan görünümü verilmiştir. Pistte atlayış yapacak olan bir sporcu A noktasından ok yönünde ilerleyerek sırasıyla B ve C noktalarından geçip atlayışını gerçekleştirmektedir.

Sporcunun zamana (t) bağlı yerden yüksekliğini temsil eden fonksiyon $f(t) = \frac{1}{2}(t-6)^2 + 4$ şeklinde modellenmiştir.



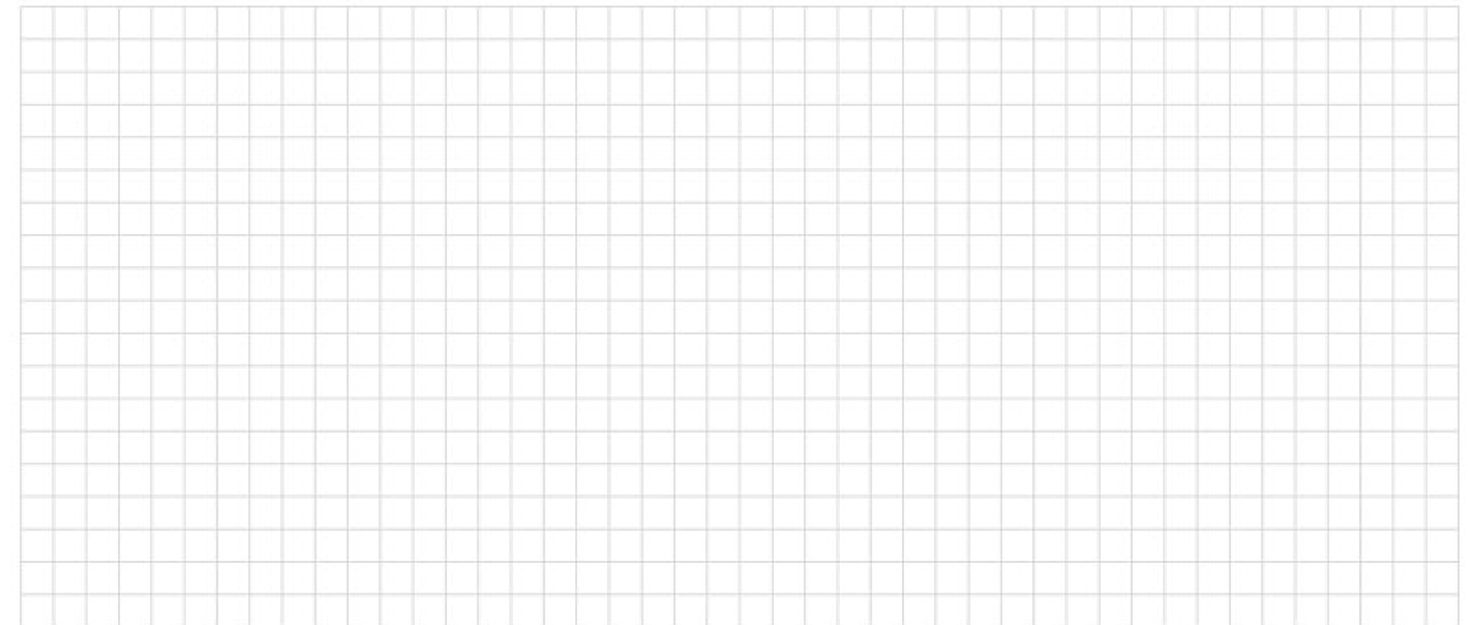
Buna göre,

I. Sporcunun başlangıçta yerden yüksekliği 22 metredir.

II. Sporcunun yerden yüksekliği 6. saniyede minimum olur.

III. 9. saniyede C noktasından geçen sporcunun bu andaki yerden yüksekliği 8,5 metre olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



ÖĞRENME ALANI - 20 CEVAP ANAHTARI

1) II ve III **2)** II ve III **3)** I ve III **4)** I ve III
5) 320 **6)** 28 **7)** I, II ve III **8)** 450
9) I, II ve III

4. 6. ETKİNLİK – 1

f: Çevre uzunluğu 80 cm olan dikdörtgenin alanı,

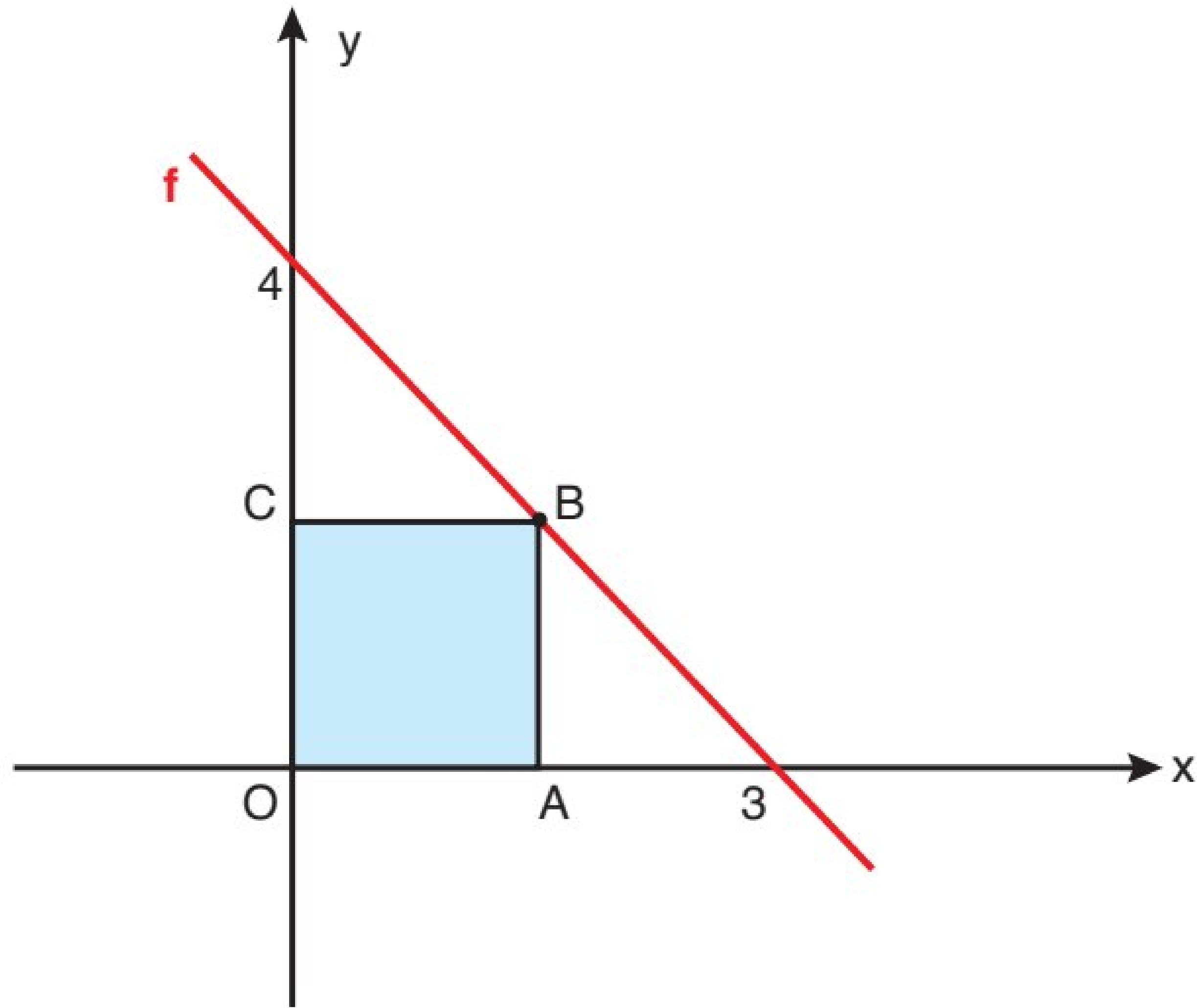
g: Dik kenarları arasındaki uzunluk farkı 2 cm olan bir dik üçgenin alanı,

h: Alış fiyatı x TL, satış fiyatı $(x^2 - 3x + 10)$ TL olan bir ürünün kârı

biçiminde tanımlanan fonksiyonlardan hangilerinin alabileceği en küçük değer bulunabilir?

4. 6. ETKİNLİK – 2

Aşağıdaki dik koordinat düzleminde doğrusal f fonksiyonun grafiği verilmiştir.

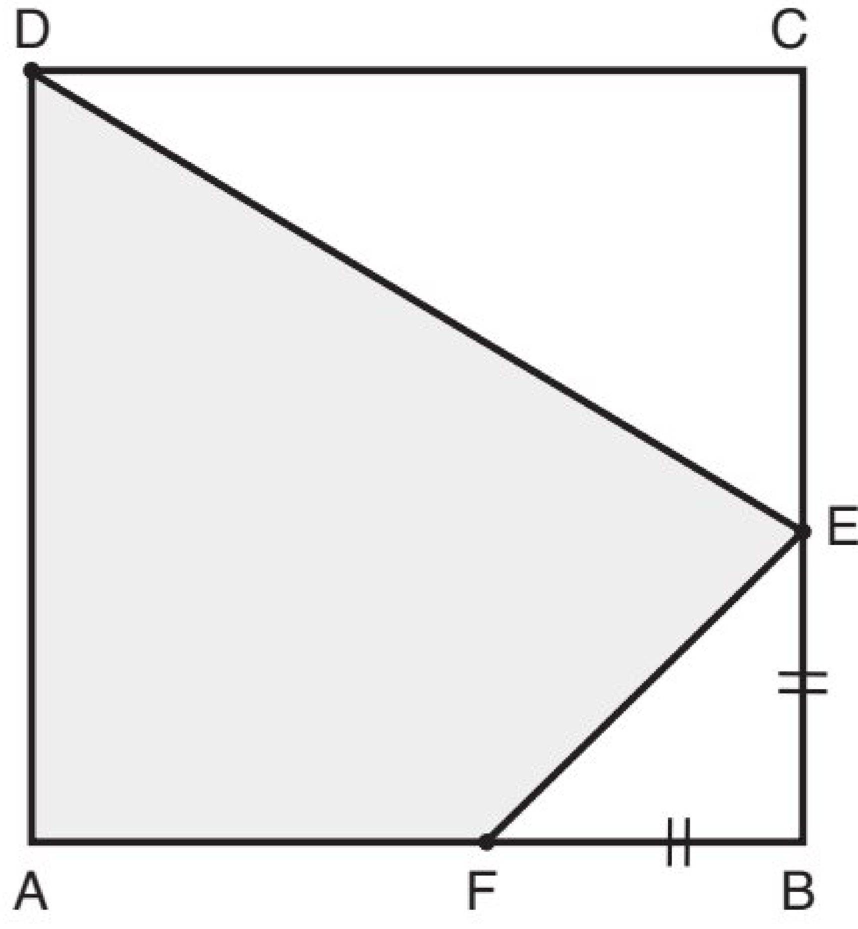


Bir kenarı x ekseni üzerinde, bir kenarı y ekseni üzerinde ve bir köşesi f fonksiyonunun grafiği üzerinde olan OABC dikdörtgenlerinden alanı en büyük olanın alanı kaç birimkaredir?

CamScanner ile tarandı

4. 6. ETKİNLİK – 3

Aşağıdaki şekilde ABCD bir karedir.



|AB| = 6 cm, |FB| = |BE|'dir.

Buna göre, gri renge boyalı dörtgenin alanı en çok kaç cm^2 dir?

4. 6. ETKİNLİK – 4

2021 / AYT

ÖSYM SORDU

Saatte V kilometre sabit hızla hareket eden bir roketin 1 saatte tükettiği yakıt miktarı, birim türünden

$$f(V) = \frac{V^3}{20} - 7 \cdot V^2 + 265 \cdot V$$

fonksiyonu ile hesaplanmaktadır.

Buna göre, bu roketin sabit bir hızla gideceği 100 kilometre yol için tüketmesi gereken yakıt miktarı en az kaç birimdir?

A) 1000 B) 2000 C) 3000 D) 4000 E) 5000

CamScanner ile tarandı



TEMA TESTİ - 1

1. $f(x) = x^2 + 3x - 10$

fonksiyonunun işaret tablosu aşağıdakilerden hangisidir?

A)

x		−5		2	
f(x)	−	○	+	○	−

B)

x		−5		2	
f(x)	+	○	−	○	+

C)

x		−2		5	
f(x)	+	○	−	○	+

D)

x		−2		5	
f(x)	−	○	+	○	−

E)

x		−2		5	
f(x)	−	○	+	○	+

2. $f(x) = 16 - x^2$

fonksiyonunun işaret tablosu aşağıdakilerden hangisidir?

A)

x		−4		4	
f(x)	+	○	−	○	+

B)

x		−4		4	
f(x)	+	○	−	○	−

C)

x		−2		2	
f(x)	−	○	+	○	−

D)

x		−4		4	
f(x)	−	○	+	○	−

E)

x		−2		2	
f(x)	+	○	−	○	+

3. $f(x) = x^2 - 2x + 6$

fonksiyonunun işaret tablosu aşağıdakilerden hangisidir?

A)

x		2		3	
f(x)	+	○	−	○	+

B)

x		2	
f(x)	+	○	−

C)

x	
f(x)	+ + + +

D)

x		−2		3	
f(x)	+	○	−	○	+

E)

x	
f(x)	− − − −

4. $x \cdot (x + 6) < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 6) B) [−6, 6] C) (−6, 0) D) (−6, 6) E) [−6, 0]

5. $(2 - x) \cdot (x + 5) \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı

$f(x) = 2x + 4$ ve $g(x) = x - 3$

fonksiyonları veriliyor.

$f(x) \cdot g(x)$

fonksiyonunun işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

x	−∞		a		b		∞
f(x) · g(x)		+	○	−	○	+	

Buna göre, b − a farkı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 5

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = -4x^2 - 12x - 8$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f(x) < 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−2, −1) aralığıdır.
II.	f(x) ≤ 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı [−2, −1] aralığıdır.
III.	f(x) > 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−∞, −2) ∪ (−1, ∞) aralığıdır.
IV.	f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm aralığı (−∞, −2] ∪ [−1, ∞) aralığıdır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

8. $x^2 - 4x + 4 > 0$

eşitsizliğini sağlayan çözüm kümesi

$\mathbb{R} - \{a\}$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

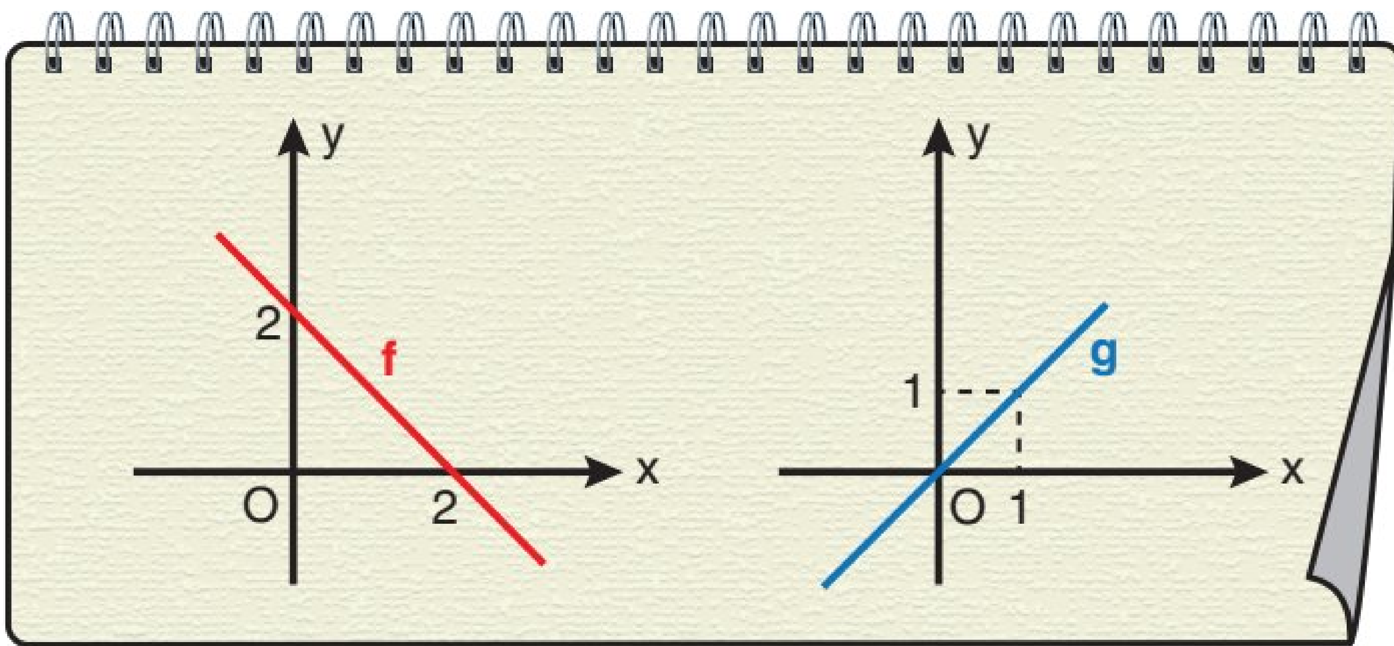
9. **a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,**

$x^2 + ax + b < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi (–3, 1) olduğuna göre, a·b çarpımı kaçtır?

A) –6 B) –4 C) –3 D) 4 E) 6

10. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

I.	Hem f fonksiyonu hem de g fonksiyonu bire birdir.
II.	$f(x) \cdot g(x) > 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı (0, 2)'dir.
III.	$f(x) \cdot g(x) = 0$ denkleminin çözüm kümesi {0, 2}'dir.
IV.	$f(x + 2) > 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı (–∞, 0)'dır.
V.	$g(x) + 1 < 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı (–1, ∞)'dır.

ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?

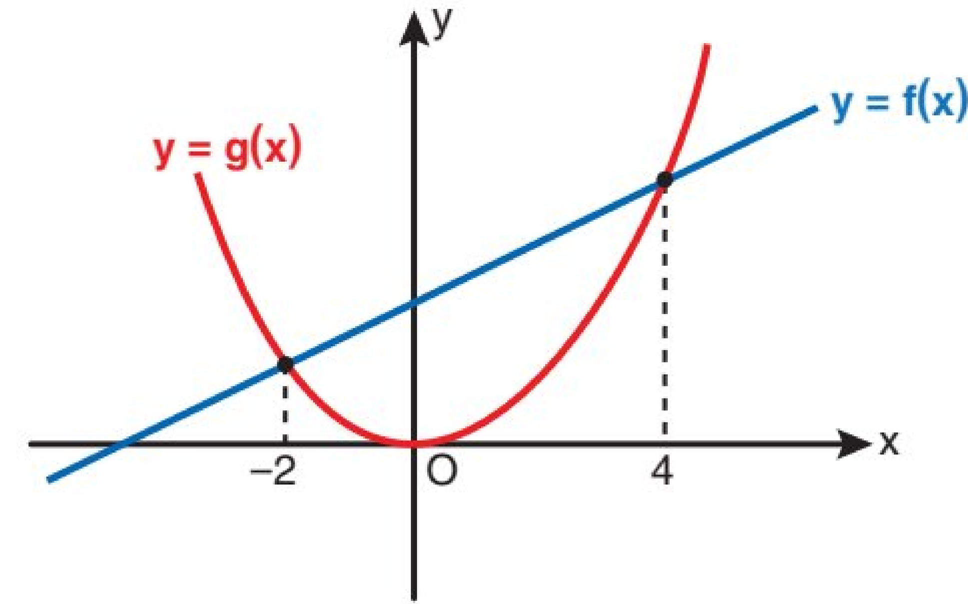
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. Bir kenarı x birim uzunluğunda olan kare şeklindeki bir fayansın üretim maliyeti fayansın alanı üzerinden birimkare başına 10 kuruş, satış fiyatı ise fayansın çevresi üzerinden birim başına 40 kuruş olarak hesaplanmaktadır.

Buna göre, x kaç birim olursa bu fayansın satışından elde edilen kâr en fazla olur?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

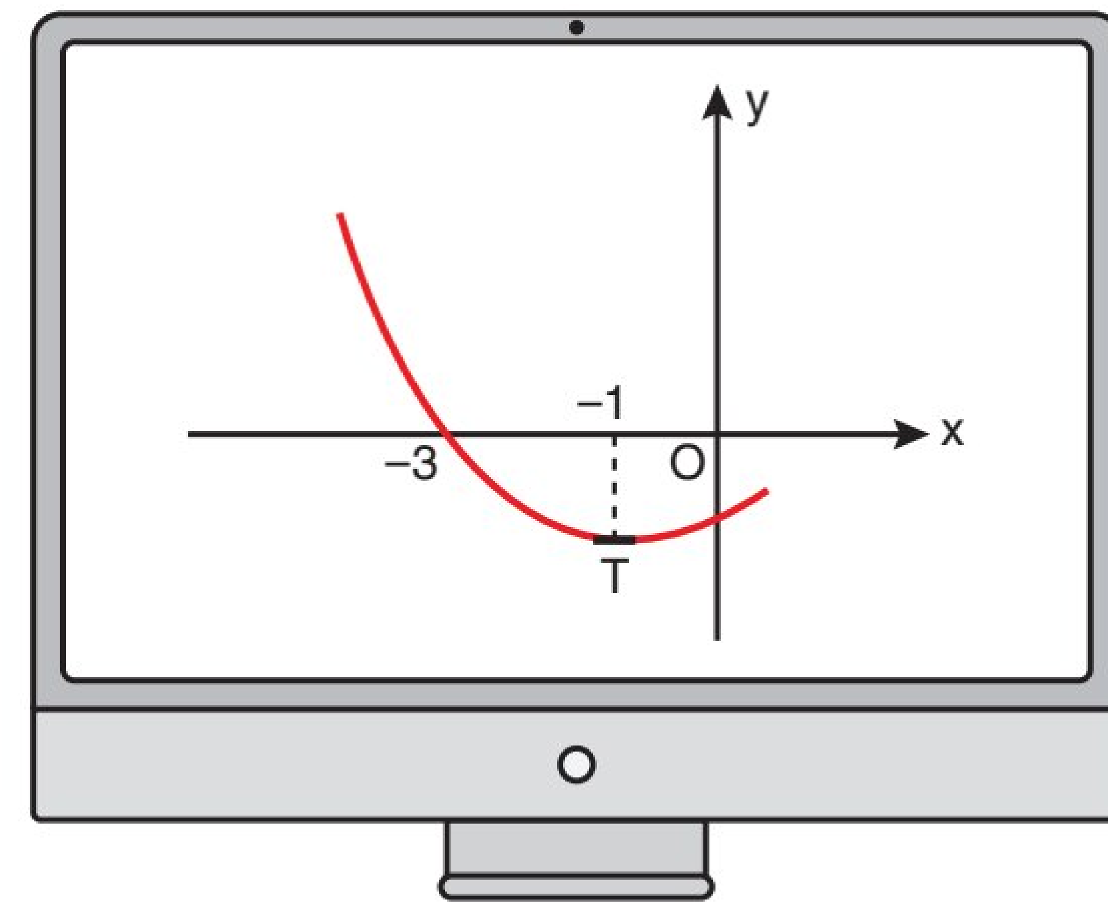
12. Aşağıda y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, f(x) – g(x) > 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞, –2) B) (4, ∞) C) (–2, 4) D) $\mathbb{R} - [-2, 4]$ E) $\mathbb{R}$

13. Aşağıda tahtaya dik koordinat düzleminde $f(x) = (x - r)^2 + k$ fonksiyonunun grafiği (parabol) çizilmiş ve daha sonra bu grafiğin bazı kısımları şekildeki gibi silinmiştir.



T noktası parabollün tepe noktası olduğuna göre, bu fonksiyonun alabileceği en küçük değer kaçtır?

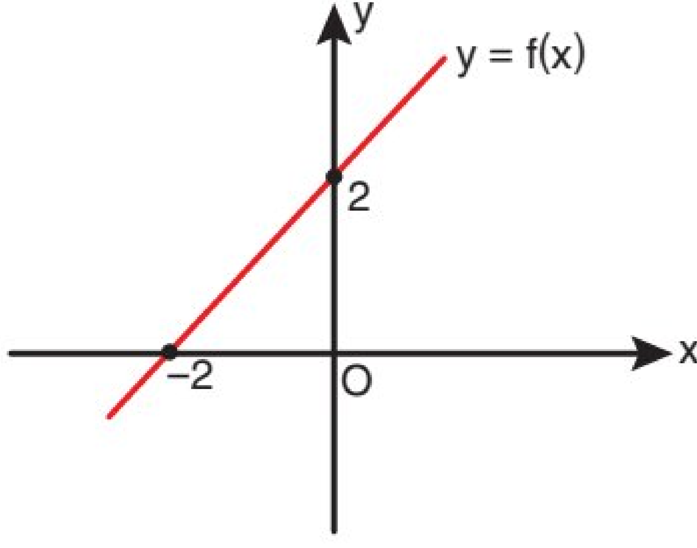
A) –2 B) –3 C) –4 D) –5 E) 6

CamScanner ile tarandı



TEMA TESTİ - 2

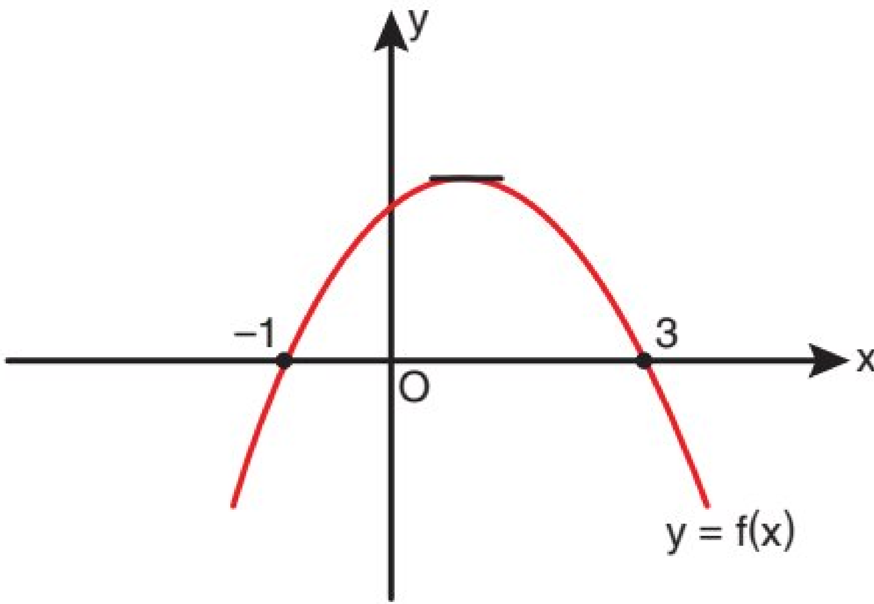
1. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f(x) > 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞, –2) B) (–∞, 2] C) (–∞, –2] D) (–∞, 2) E) (–2, ∞)

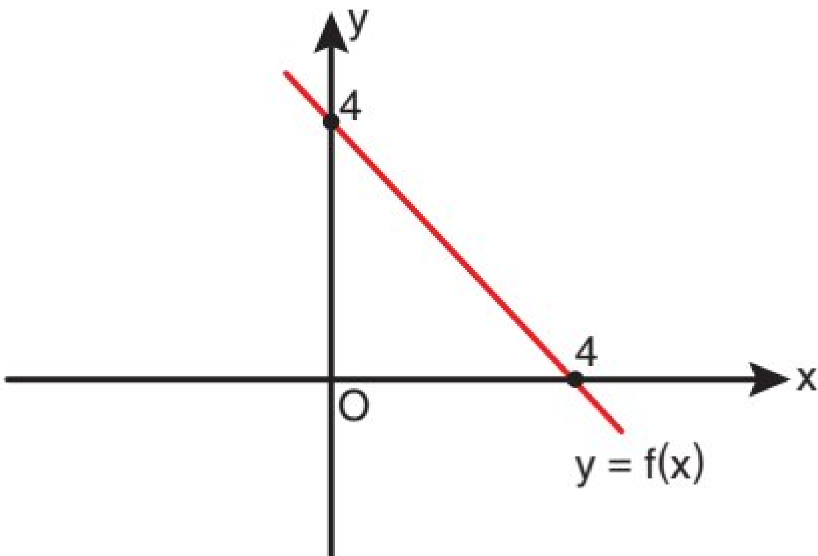
2. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, f(x) ≥ 0 eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Aşağıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, x·f(x) ≥ 0 eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–∞, 0) B) (–∞, 4] C) [0, ∞) D) [0, 4] E) (0, 4)

4. Bir kenarı duvar olan dikdörtgen şeklindeki bir tarlanın duvarla çevrili olmayan kenarları bir sıra tel ile çevrilecektir.

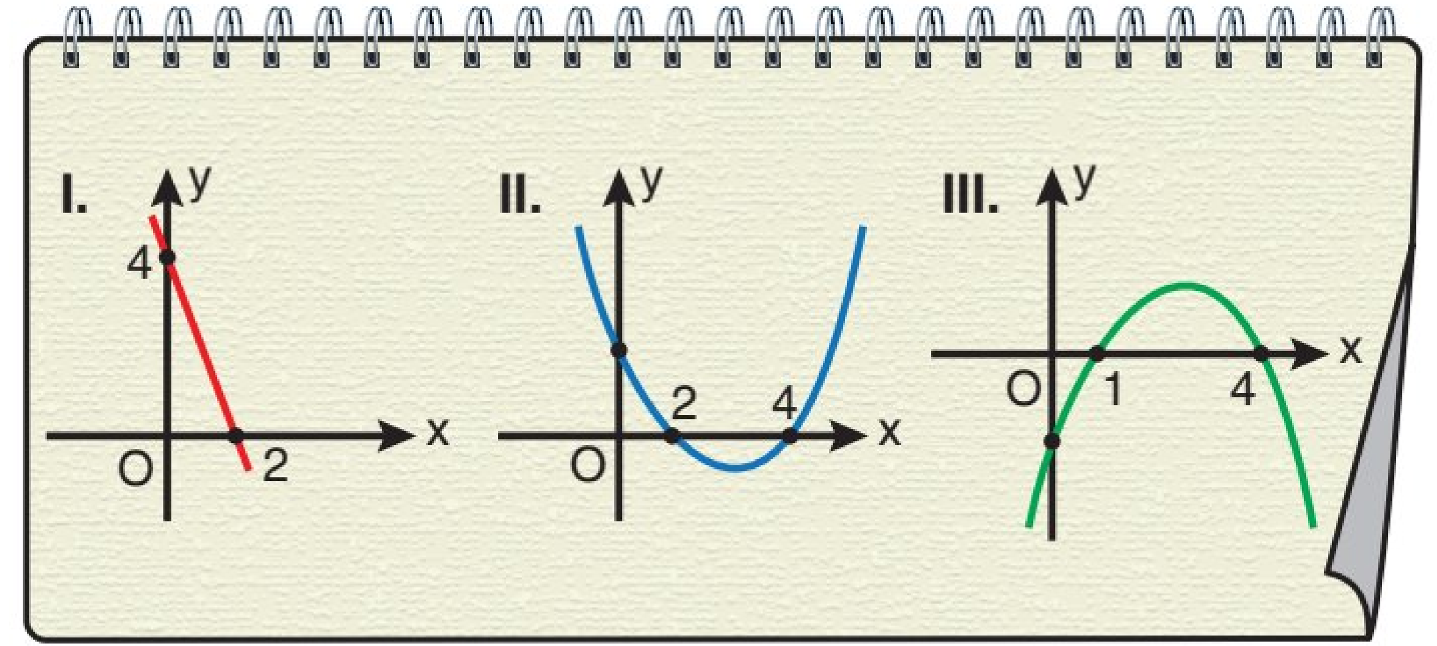
Bu iş için 100 metre tel kullanıldığına göre, tarlanın alanı en fazla kaç m^2 olur?

A) 1000 B) 1250 C) 1500 D) 1750 E) 2000

5. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonunun işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

x	–∞		2		4		∞
f(x)		+	0	–	0	+	

Buna göre, f fonksiyonunun grafik temsili



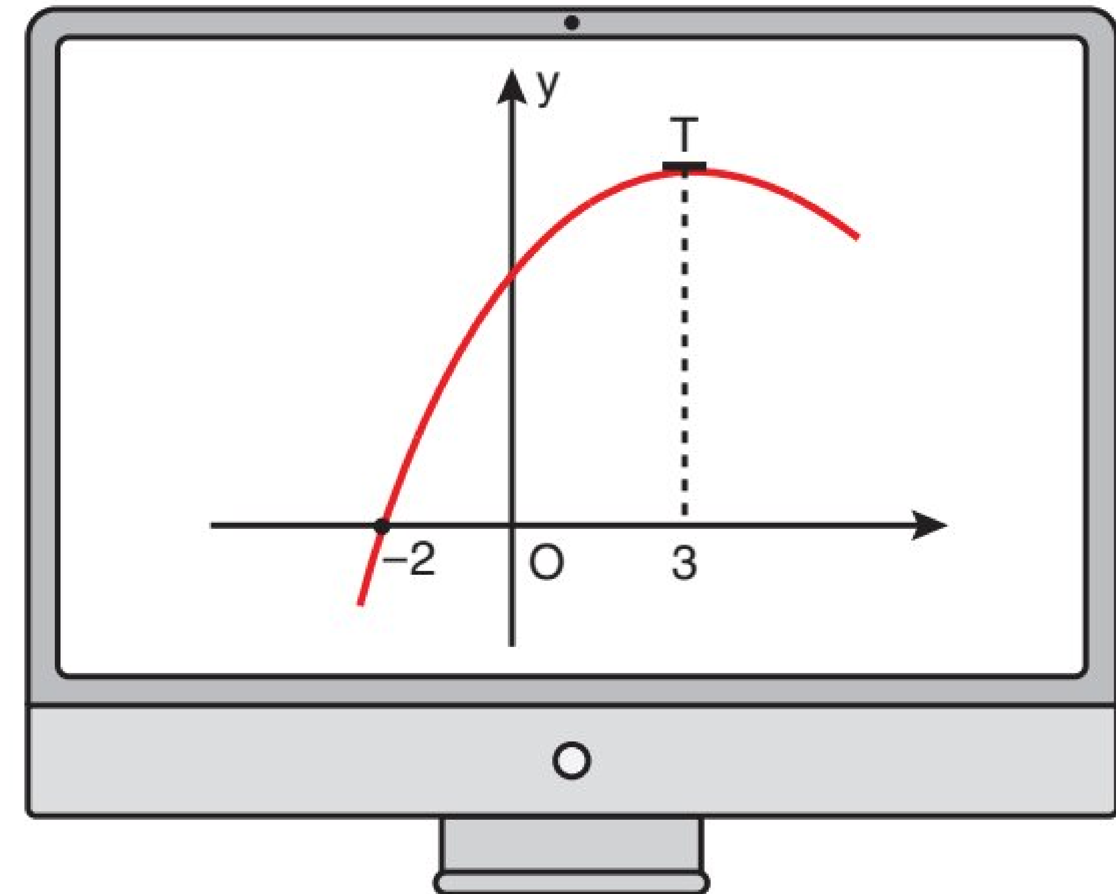
verilen grafiklerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

6. Aşağıdaki tahtaya dik koordinat düzleminde

$f(x) = -(x - r)^2 + k$

fonksiyonunun grafiği çizilmiş ve daha sonra bu grafiğin bazı kısımları şekildeki gibi silinmiştir.



T noktası parabolün tepe noktası olduğuna göre, grafiği çizilen fonksiyonun en büyük değeri kaçtır?

A) 4 B) 9 C) 16 D) 25 E) 36

BİLGİ SARMAL

7. Bir hava savunma füzesinin fırlatıldıktan sonra x. saniyedeki yerden yüksekliğinin birim cinsinden değeri

$8x - x^2$

ile ifade ediliyor.

Buna göre, bu füzenin fırlatıldıktan sonra yerden yüksekliğinin 7 birimden fazla olduğu saniyelerin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2, 6) B) (3, 6) C) (2, 5) D) (4, 7) E) (1, 7)

8. Mustafa Bey ve eşi Cemre hanım, lösemi hastalığı ile ilgili farkındalık oluşturmak için Ankara'dan İstanbul'a yürüyecektir.

Yürüyüşten x gün sonra İstanbul'a kalan mesafe km cinsinden $f(x) = 456 - 5x - x^2$ ile ifade edilmektedir.

Buna göre,

I. Ankara ile İstanbul arası 456 kilometredir.

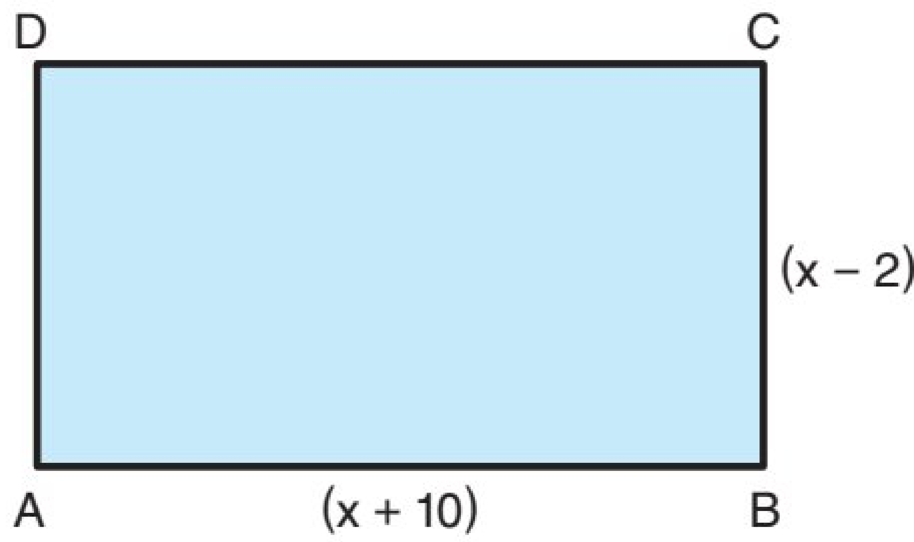
II. 10 gün sonra kalan mesafe 306 kilometredir.

III. Bu yolculuk 19 gün sürer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

9.



ABCD dikdörtgen

$|AB| = (x + 10)$ cm

$|BC| = (x - 2)$ cm

Yukarıda verilen dikdörtgenin alanı en çok 160 cm^2 olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

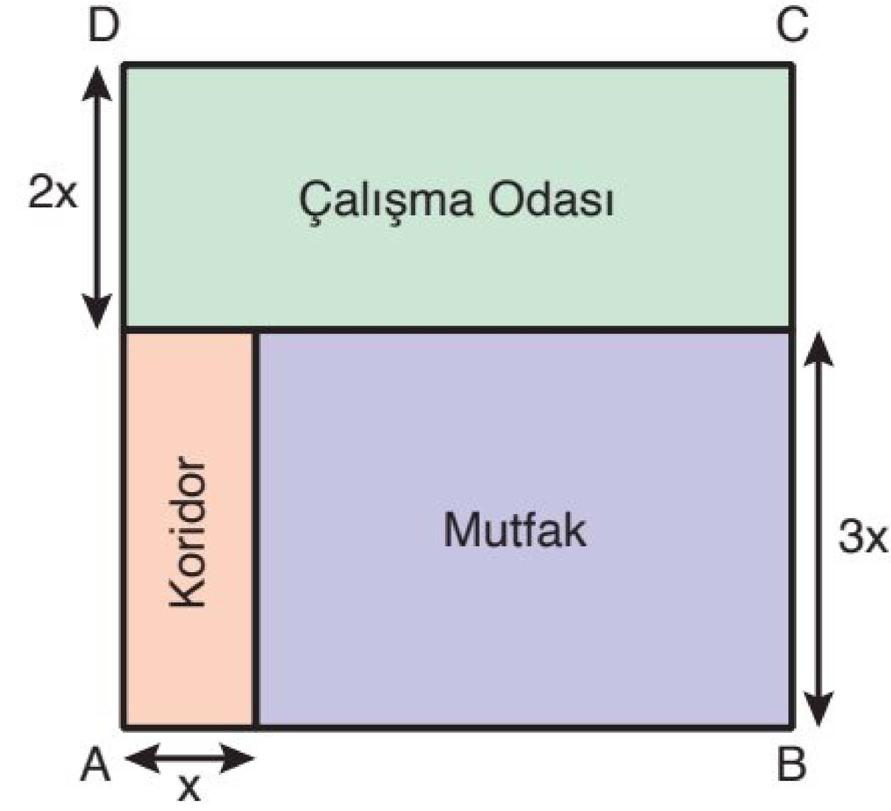
A) 8 B) 9 C) 16 D) 17 E) 18

10. Bir teknoloji firması birim satış fiyatını 20000 TL olarak belirlediği bilgisayarları 1000 kişiye satmayı planlamıştır. Firma birim satış fiyatının her 500 TL lik arttırımında bilgisayarı satın alacak kişi sayısında 20 azalma olduğunu gözlemlemiştir.

Buna göre, firmanın en fazla geliri elde edebilmesi için bilgisayarın birim satış fiyatını kaç TL olarak belirlemesi gerekir?

A) 21000 B) 22000 C) 22500 D) 23000 E) 23500

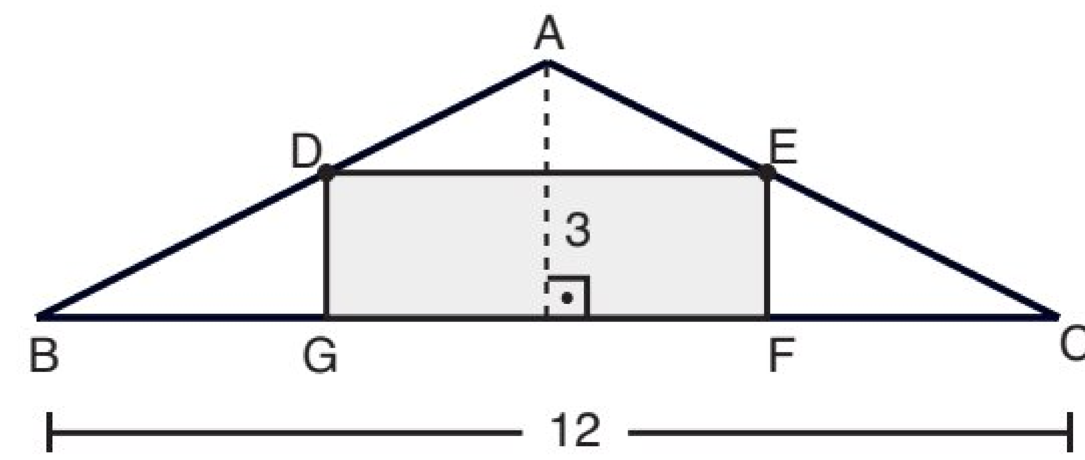
11. Koridor, mutfak ve çalışma odasından oluşan bir işyerinin aşağıda verilen modeli, çevresi 48 metre olan bir ABCD dikdörtgenidir.



Buna göre, bu iş yerindeki mutfağın en geniş alanlı olması için x kaç metre olmalıdır?

A) 2 B) 2,4 C) 2,6 D) 3 E) 3,2

12. Aşağıdaki şekilde ABC bir üçgen, GFED bir dikdörtgendir.



Tabanı 12 cm yüksekliği 3 cm olan üçgenin içine çizilebilen maksimum alanlı dikdörtgenin alanı kaç cm^2 dir?

A) $\frac{9}{2}$ B) 5 C) 9 D) $\frac{19}{2}$ E) 10

BİLGİ SARMAL

1. **f: ℝ → ℝ olmak üzere,**

$f(x) = 4x - 20$

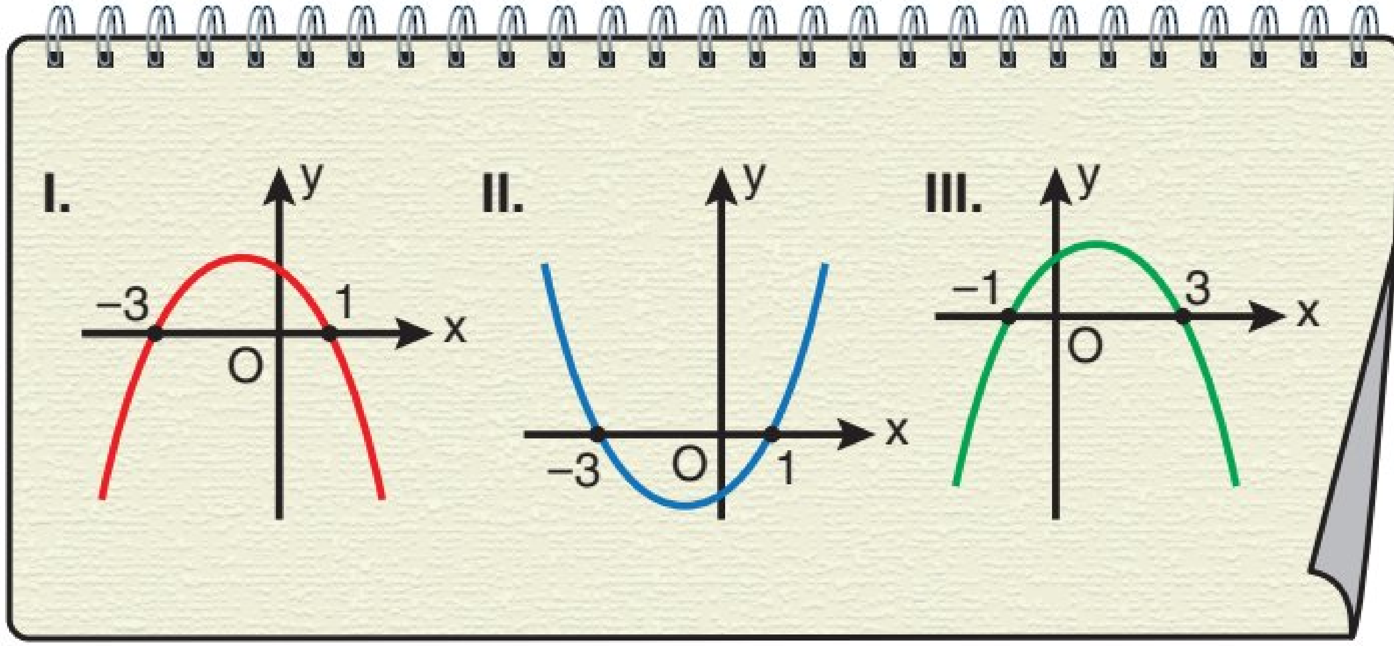
fonksiyonunun pozitif değerli olduğu en geniş aralığını bulunuz.



2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonunun işaret tablosu aşağıdaki gibidir.

x	$-\infty$	-3		1		∞
f(x)	+	0	−	0	+	

Buna göre, f fonksiyonunun grafik temsili



verilen grafiklerden hangileri olabilir?



3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = x^2 + 10x + 25$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun minimum değeri 0'dır.
II.	$x = -5$ f fonksiyonunun sıfırıdır.
III.	$x \in [-5, \infty)$ için f fonksiyonu artandır.
IV.	$f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-1, 0)$'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



4. Aşağıda gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonuna ait bir işaret tablosu verilmiştir.

x	$-\infty$		4		∞
f(x)		−	0	+	

Buna göre, f fonksiyonunun sıfırı kaçtır?



5. Bir top, belirli bir yükseklikten yukarı doğru belirli bir hızla fırlatılıyor. Topun yerden yüksekliğinin (metre) zamana (t saniye) göre değişimini veren f fonksiyonu

$f(t) = -8t^2 + 14t + 15$

ile modelleniyor.

Buna göre, top fırlatıldıktan kaç saniye sonra yere düşer?



6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = 4x^2 + 6x$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

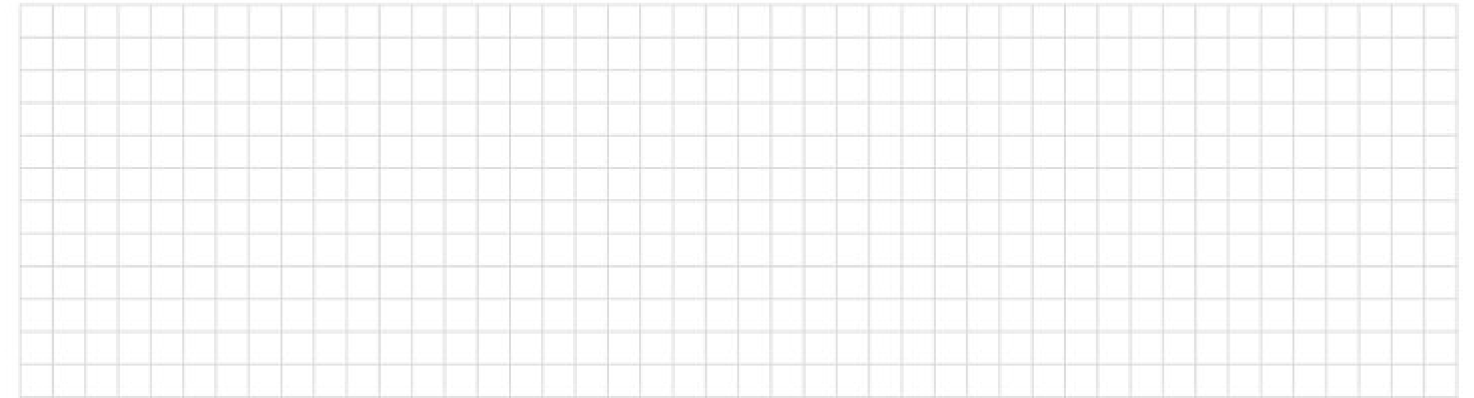
I.	$f(x) < 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-3, \infty)$ aralığıdır.
II.	$f(x) \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $[2, 3]$ aralığıdır.
III.	$f(x) > 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-\infty, -3) \cup (0, \infty)$ aralığıdır.
IV.	$f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-\infty, -\frac{3}{2}] \cup [0, \infty)$ aralığıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



7. $y = 2x - 4$

doğrusu üzerinde bulunan bir noktanın koordinatları çarpımı en az kaç olur?





1. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = x^2 + 2mx - m + 3$

biçiminde tanımlanıyor.

f fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık $(-\infty, 1]$ olduğuna göre, f(m) ifadesinin değeri kaçtır?

2. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = (2x - 5)^2 - 1$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	$f(x) < 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı (2, 3) aralığıdır.
II.	$f(x) \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı [2, 3] aralığıdır.
III.	$f(x) > 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-\infty, 2) \cup (3, \infty)$ aralığıdır.
IV.	$f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-\infty, 2] \cup [3, \infty)$ aralığıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde y = f(x) fonksiyonu

$f(x) = x^2 + 6x + 7$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I.	f fonksiyonunun minimum değeri –2'dir.
II.	$x \in (-\infty, \infty)$ için f pozitif değerlidir.
III.	$f(x) > 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $(-\infty, \infty)$ aralığıdır.
IV.	$f(x) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı [1, 2] aralığıdır.
V.	f fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

4. Yatayda katedilen mesafe x metre olmak üzere, bir fıskiyeden çıkan suyun yerden yüksekliği $h(x) = -\frac{x^2}{8} + x$ fonksiyonu ile modelleniyor.

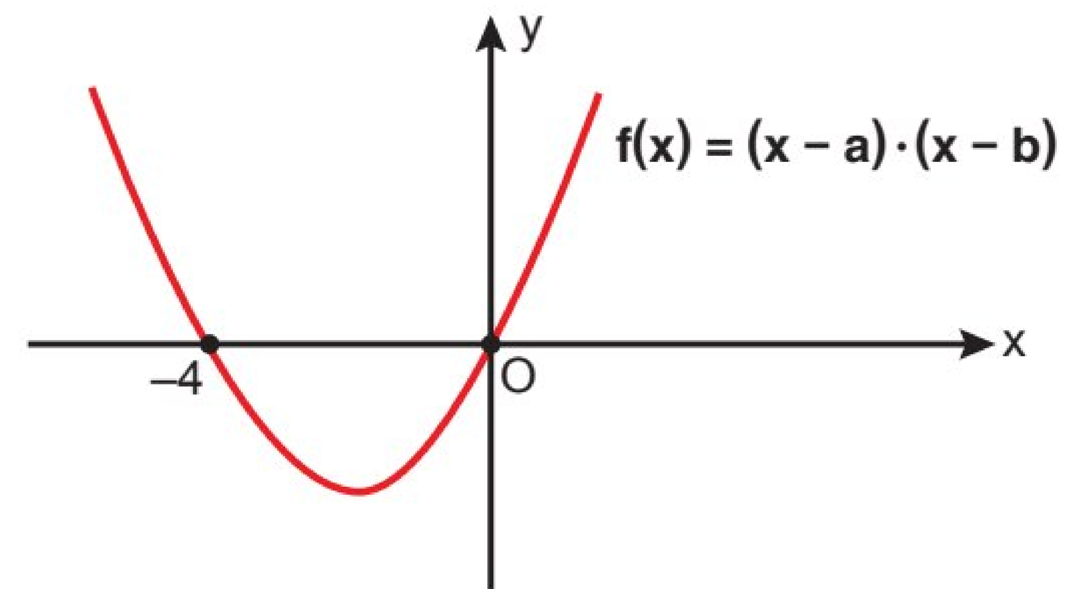
Buna göre, fıskiyeden çıkan su yerden maksimum kaç metre yukarıya çıkar?

5. $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$

$f(x) = x^2 - 7x - 15$

fonksiyonunun grafiği üzerinde alınan bir noktanın koordinatları toplamı en az kaçtır?

6. Aşağıda y = f(x) parabolü verilmiştir.



Buna göre, bu fonksiyonun alabileceği en küçük değer kaçtır?

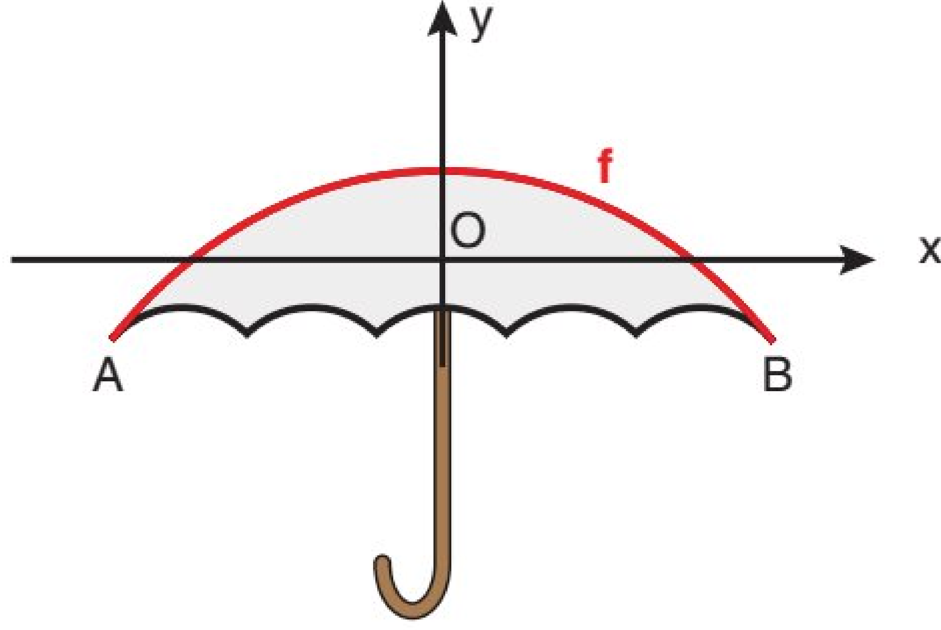
BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

1. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde bir şemsiyenin yandan görünümü verilmiştir. Şemsiyenin kırmızı eğri ile gösterilen kısmını temsil eden f fonksiyonu

$$f(x) = -\frac{1}{9}x^2 + 4$$

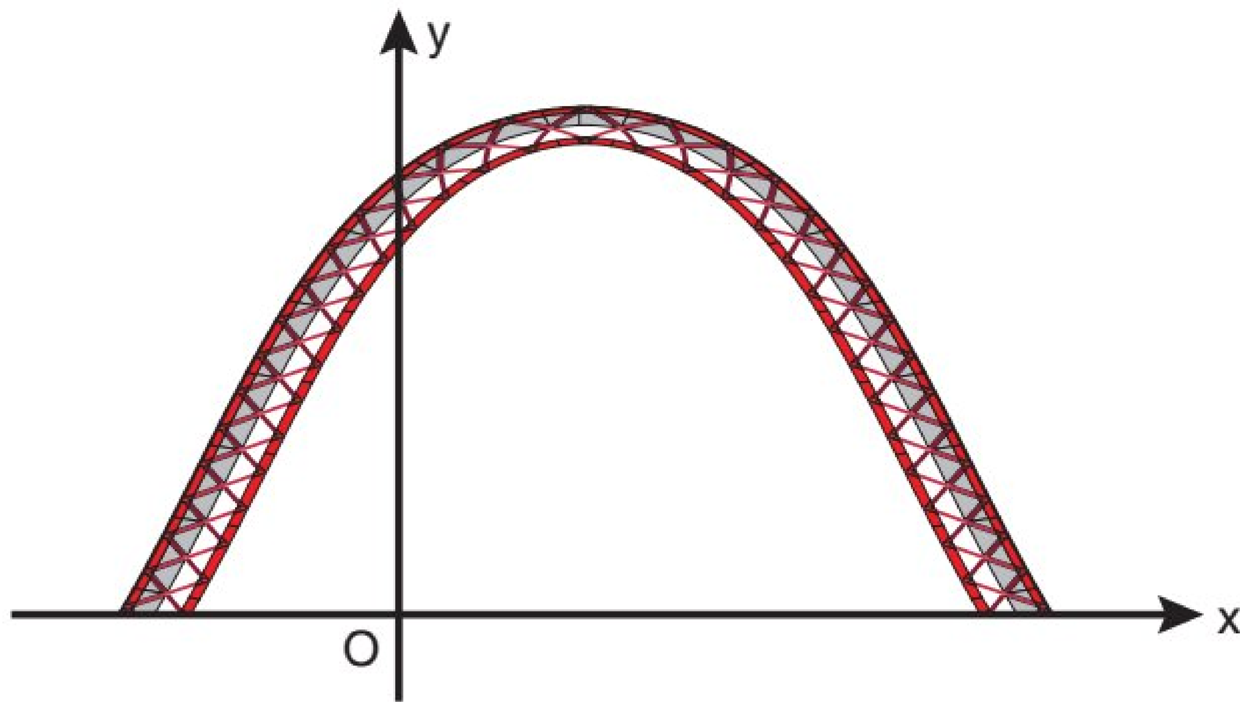
ile modelleniyor.



Şemsiyenin uç noktaları A ve B olup bu noktaların ordinatı −5 olduğuna göre A ile B arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

2. "Niceleyiciler ve Değişimler" temasını anlatacak olan Matematik öğretmeni Ahmet Bey, aşağıda bir lunaparkta bulunan hız trenine ait görseli sınıfta öğrencileri ile paylaşmıştır.



Ahmet Bey sınıfta hız treninin hareketini aşağıdaki fonksiyonla modellemiştir.

$$h(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 4x + 10$$

h(x): Rayın zeminden yüksekliği (metre cinsinden),

x: Yatay mesafeyi (metre cinsinden) temsil ediyor.

Buna göre, treninin ulaşabileceği maksimum yükseklik kaç metredir?

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

3. Bir tarlada aynı kapasitede 40 işçi çalışmakta ve her bir işçi günlük 100'er kilogram ürün toplamaktadır. Üretimi artırmak için tarlaya bu işçilerle aynı kapasitede belli sayıda işçi getirilecektir. Ancak getirilecek her bir işçinin tüm işçilerin her birinin topladığı ürünü 2'şer kilogram azaltacağı tespit edilmiştir.

Örneğin, tarlaya 10 işçi getirilseydi tarladaki 50 işçinin her biri 80'er kilogram ürün toplayacaktır.

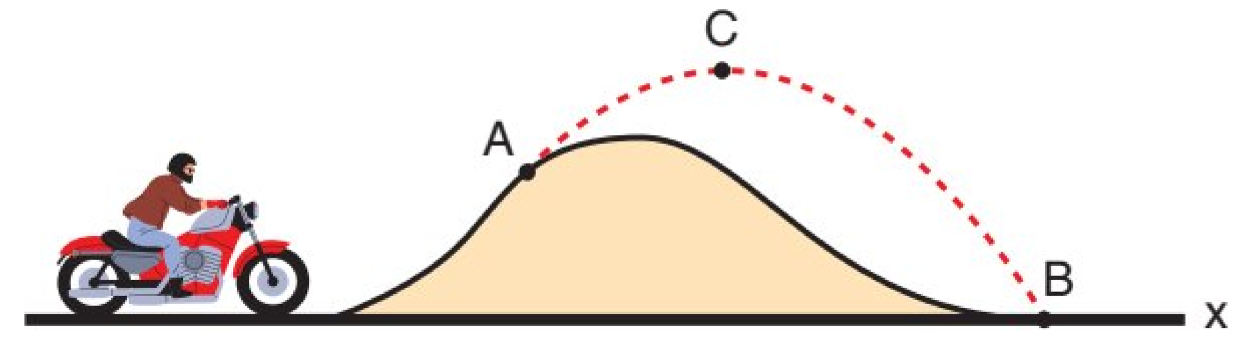
Buna göre, günlük üretimin <u>en fazla</u> olması için tarlaya kaç işçi ilave edilmelidir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. Aşağıdaki görselde bir yarış motoru tırmandığı rampanın A noktasından atlayış yaparak kırmızı çizgi ile gösterilen yolu takip etmiştir. Kırmızı çizgiyi temsil eden fonksiyon

$$f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 7x - 12$$

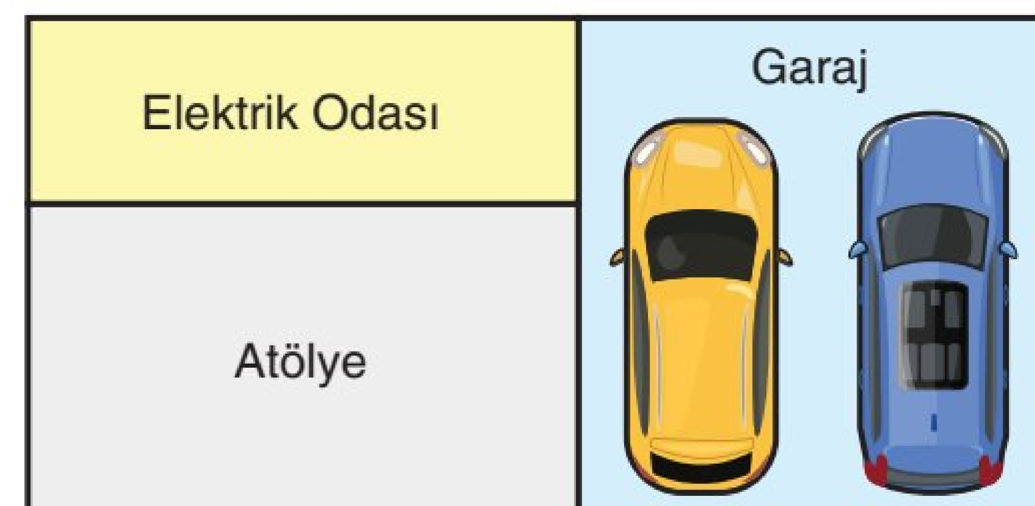
ile motorun yatay olarak hareket ettiği zemin ise x ekseni olarak modellenmiştir.



A noktasının zeminden yüksekliği 8 birim ve motorun ulaştığı en yüksek nokta C olduğuna göre, A ve C noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6

5. Aşağıda her biri dikdörtgen şeklinde olan elektrik odası ve atölye ile kare şeklindeki garajdan oluşan bir iş yerinin krokisi verilmiştir. Elektrik odasının uzun kenarı kısa kenarının 4 katı olup iş yerinin çevre uzunluğu 72 metredir.



Atölyenin alanının en büyük olması için için elektrik odasının kısa kenarının uzunluğu kaç metre olmalıdır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

6. **$a < b < 0$ olmak üzere,**

$(x - a) \cdot (x + b) \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(a, -b)$ B) $(b, -a]$ C) $[a, -b]$

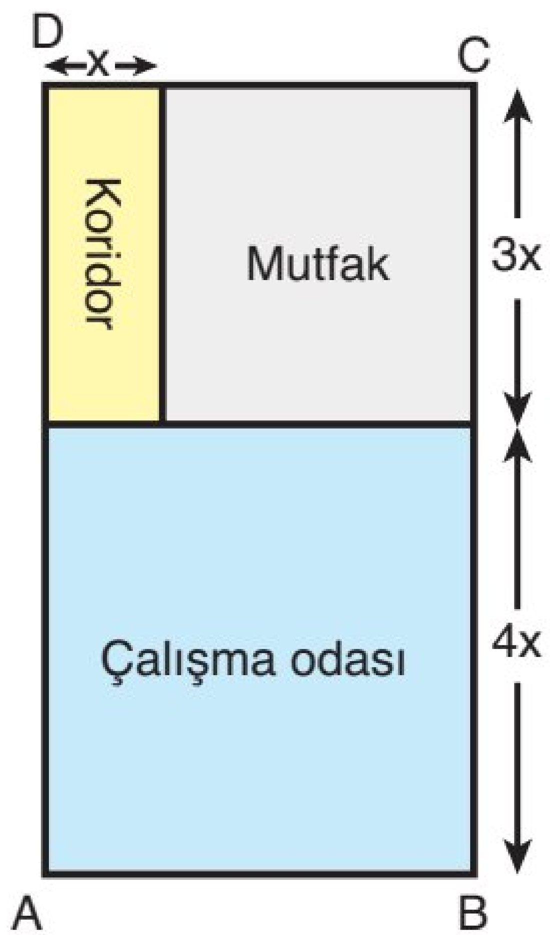
D) $[b, -a]$ E) $[-b, a]$

7. Bir meyve halinde 400 kasa üzüm satışı yapılacaktır. Bir kasa üzümün satış fiyatı 80 TL'den belirlenmiştir. Daha sonra bu halde her bir kasa üzümün satış fiyatını 10 TL artırınca her 10 TL'lik artış için 10 kasa üzümün ücretsiz promosyon olarak verilmesi kararlaştırılmıştır.

Buna göre, bu üzümlerin satışından en yüksek gelirin elde edilmesi için bir kasa üzümün satış fiyatı kaç TL olmalıdır?

A) 120 B) 160 C) 200 D) 240 E) 280

8. Koridor, mutfak ve çalışma odasından oluşan bir iş yerinin yanda verilen modeli ABCD dikdörtgenidir ve bu dikdörtgenin çevresi 48 metredir.



Bu iş yerinde mutfağın alanının en büyük değeri için x kaç metre olmalıdır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{7}{4}$

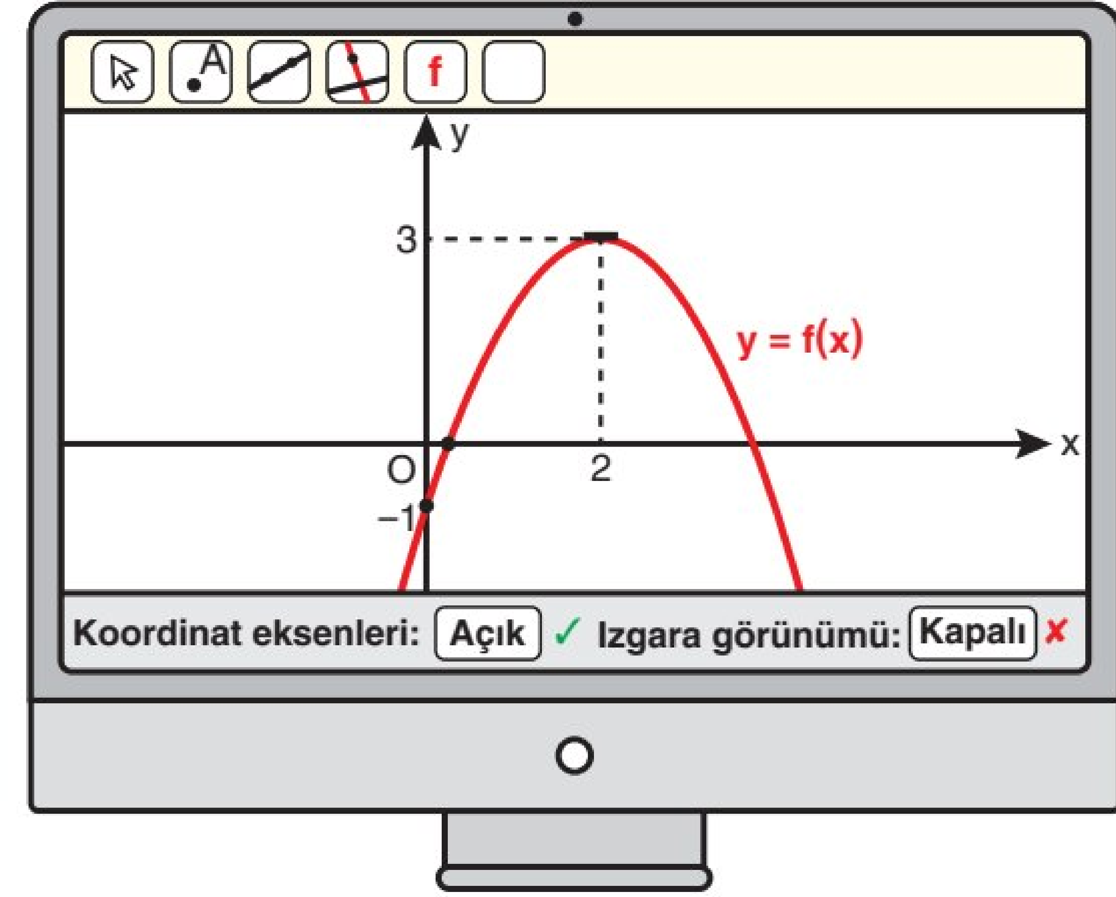
9. **a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,**

$x^2 < a - b \cdot x$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-2, 4)$ açık aralığı olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

A) 16 B) 8 C) −4 D) −8 E) −16

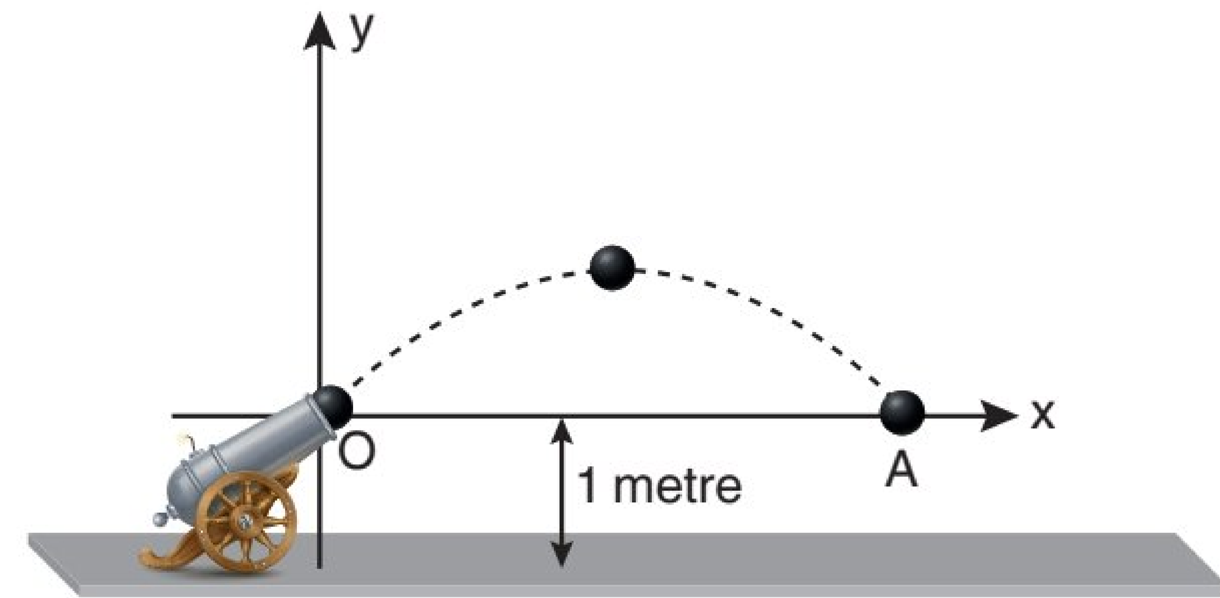
10. Aşağıda dik koordinat düzleminde tepe noktası (2, 3) olan ve y eksenini (0, −1) noktasında kesen $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



Buna göre, $\frac{f(3+\sqrt{5})}{f(1-\sqrt{5})}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{5}$

11. Fırlatılan bir güllenin dik koordinat düzleminde modellemesi aşağıda verilmiştir.



Toptan fırlatılan gülle O noktasından başlayarak

$y = 16 \cdot x - x^2$

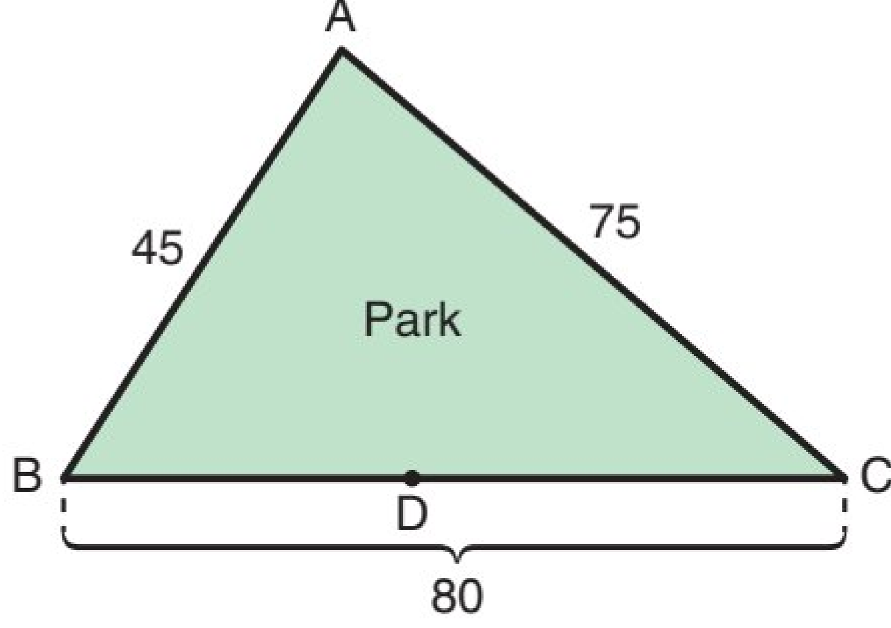
denklemi ile parabolik bir yol izleyip en son A noktasında gözlemleniyor.

Fırlatıldığı anda güllenin yerden yüksekliği 1 metre olduğuna göre, gülle yerden en çok kaç metre yükseğe çıkabilir?

(1 birim = 1 metre)

A) 61 B) 62 C) 63 D) 64 E) 65

1. Aşağıda ABC üçgeni şeklindeki bir parkın krokisi verilmiştir. Parkın BC kenarı üzerindeki bir D noktasında bulunan Aybars, AB ve AC kenarlarına eşit hızlarla en kısa yoldan eşit sürelerde ulaşmaktadır.

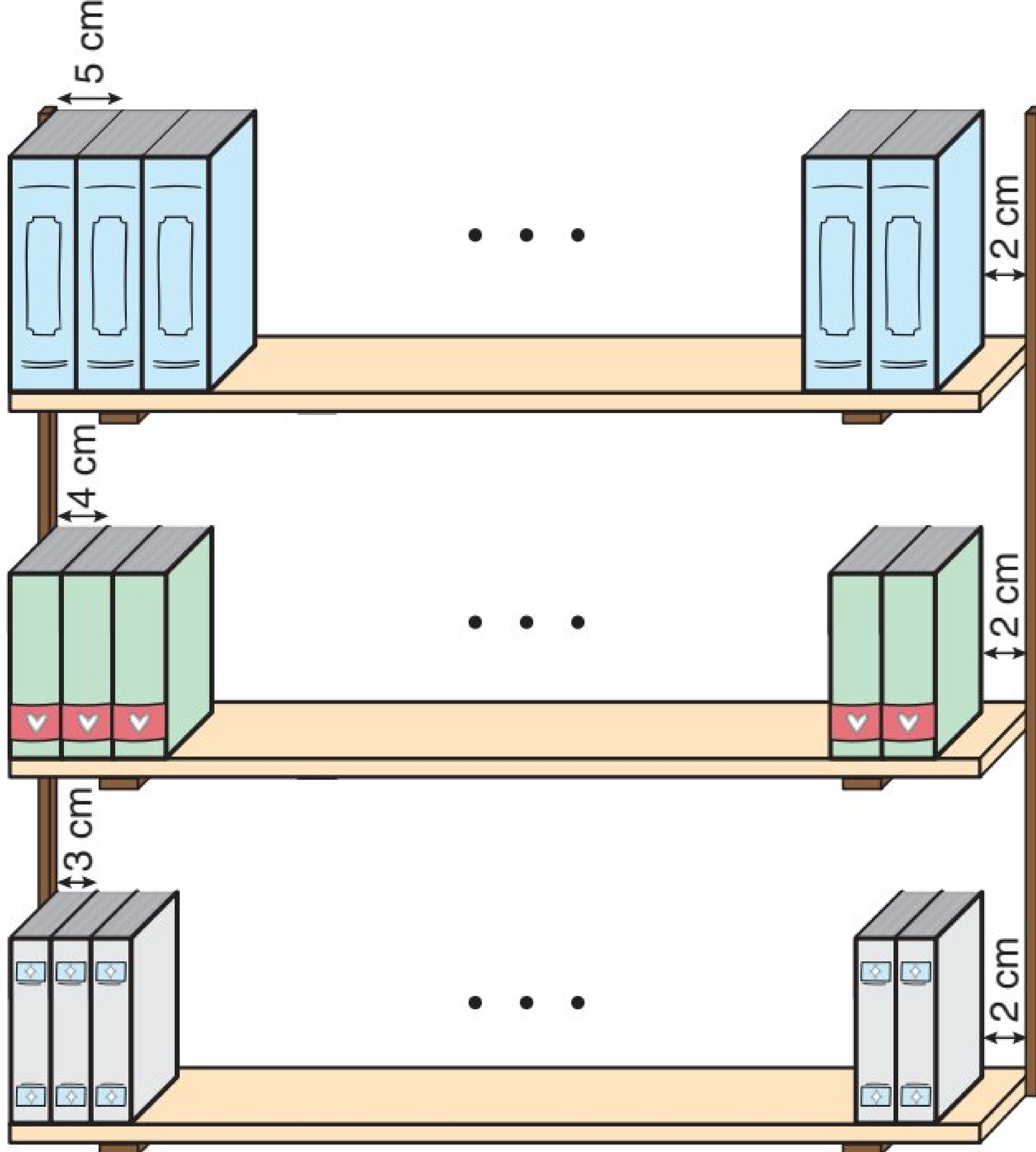


|AB| = 45 m, |AC| = 75 m ve |BC| = 80 m'dir.

Buna göre, |BD| kaç metredir?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36

2. Özdeş 3 rafa aşağıdaki görselde verildiği gibi 3, 4 ve 5 cm kalınlığındaki kitaplar aralarında boşluk kalmadan yan yana dizildiğinde rafların her birinin sağ tarafında 2 cm genişliğinde boşluk kalmaktadır.



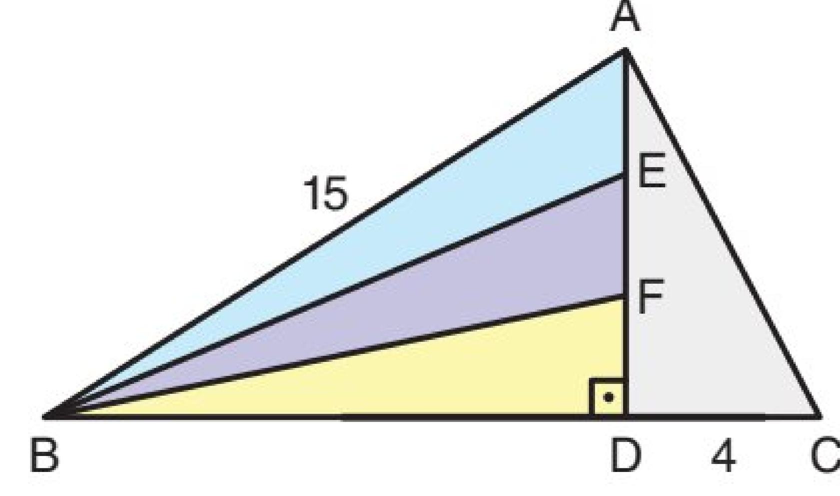
Raflarla ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Rafların her birinin uzunluğu 150 cm'den fazladır.
- Rafların uzunluğu santimetre cinsinden bir tam sayıdır.

Verilen bilgilere göre, bir rafın uzunluğu en az kaç santimetredir?

A) 182 B) 184 C) 186 D) 188 E) 190

3. Şekildeki ABC üçgeni eşit alanlara sahip dört farklı renkteki üçgenlerden oluşmaktadır.

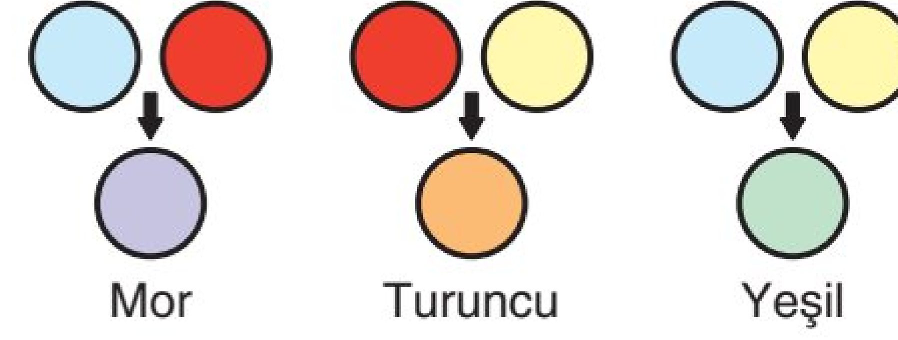


[AD] ⊥ [BC], |AE| = |EF| = |FD|, |AB| = 15 cm ve |DC| = 4 cm

Buna göre, ADC üçgeninin alanı kaç santimetrekaredir?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

4. 3 ana renk (sarı, mavi, kırmızı) kullanılarak aşağıdaki görselde verildiği gibi farklı renkler elde etmek mümkündür. Ayrıca 3 ana renk karıştırılarak siyah renk elde edilebilmektedir.



Bir bilim insanı üç farklı deney için 200 günlük bir çetele tablosu tutmuştur. Bu tabloda; 3'ün katı olan günleri sarıya boyayarak A deneyini kontrol edeceği günleri belirlemiş, 4'ün katı olan günleri maviye boyayarak ise B deneyini kontrol edeceği günleri belirlemiştir. Aynı şekilde bu tabloda 5 in katı olan günleri kırmızıya boyayarak C deneyini kontrol edeceği günleri belirlemiştir.

Örneğin, tabloda mavi ve sarı boyanın her ikisiyle boyanan hücreler aşağıdaki gibi yeşil olarak görünmektedir.

1	2	3	4	5	• • •	40
41	42	43	44	45	• • •	80
81	82	83	84	85	• • •	120
121	122	123	124	125	• • •	160
161	162	163	164	165	• • •	200

Tablo tamamen doldurulduğunda

I. Yeşil görünen hücre sayısı 13'tür.

II. Mor görünen hücre sayısı 7'dir.

III. Turuncu görünen hücre sayısı 10'dur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5. Bir fırına ait aşağıdaki fiş görsellerinde Türk lirası cinsinden birim fiyatı iki basamaklı B5 olan pidelerin farklı sayılarda satılması sonucunda ödenmesi gereken toplam tutarlar verilmiştir.

Ürün	Adet	Birim Fiyat
Pide	12 adet	B5 TL
Toplam: A8C TL		

Ürün	Adet	Birim Fiyat
Pide	15 adet	B5 TL
Toplam: 9ED TL		

A, B, C, D ve E birer rakam; A8C ve 9ED üç basamaklı sayılar olmak üzere

I. A + C = 7'dir.

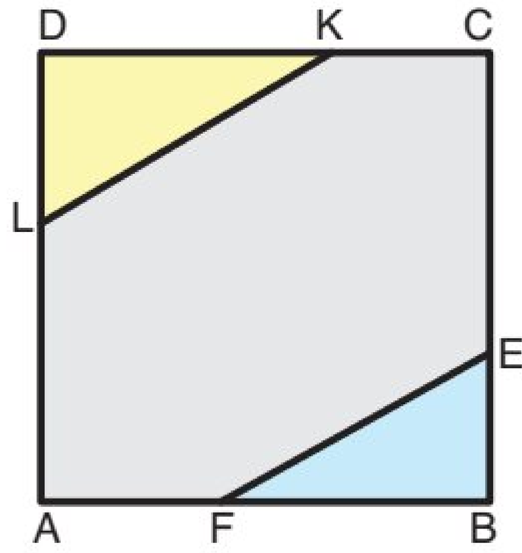
II. Bu fırında satılan bir adet pidenin fiyatı 65 Türk lirasıdır.

III. E + D = 12'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

6. Aşağıdaki şekilde ABCD bir karedir.

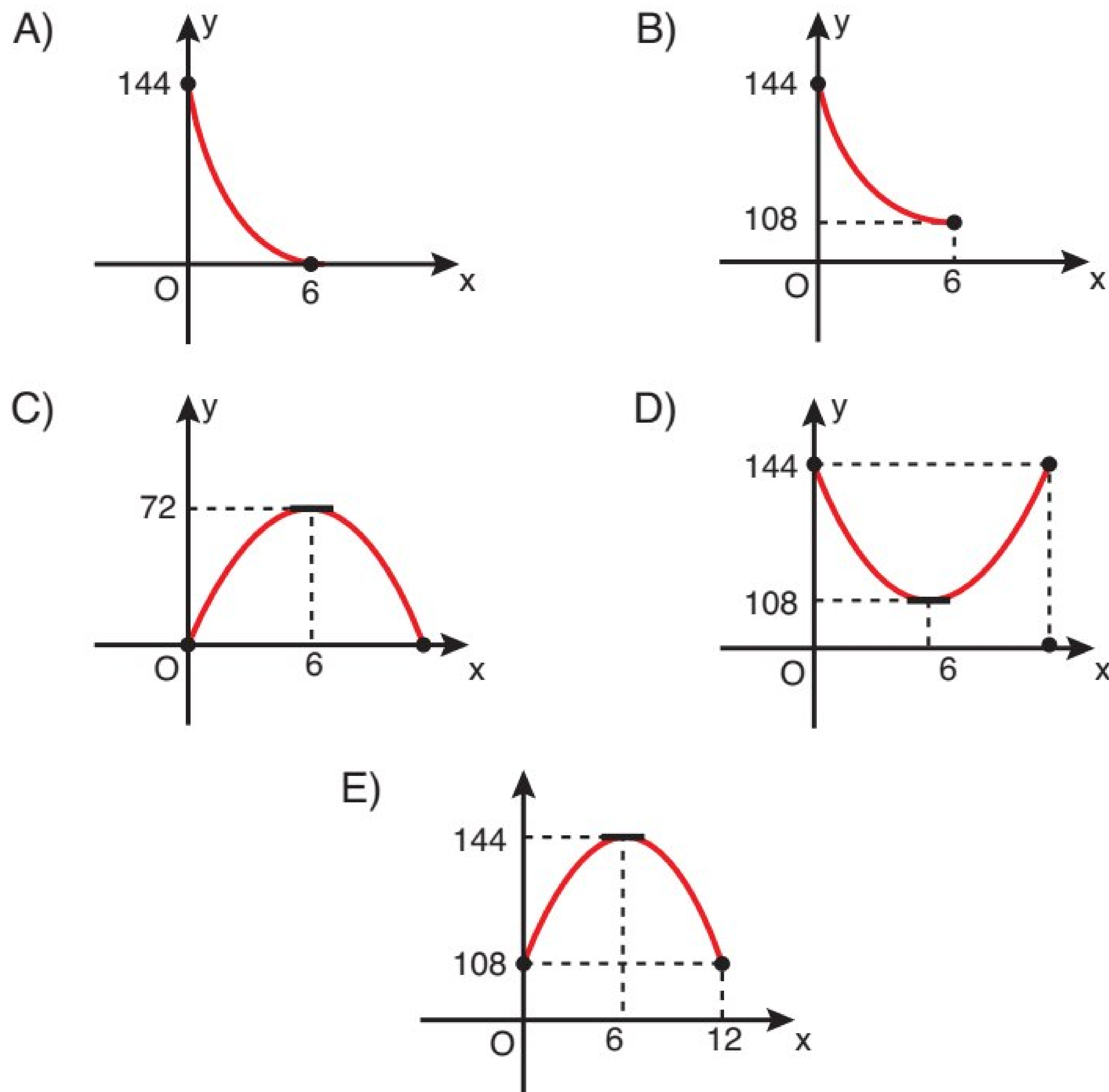


$E \in [BC]$
$F \in [AB]$
$K \in [DC]$
$L \in [AD]$

$|AB| = 12$ birim

$|DL| = |KC| = |EB| = |AF| = x$

x bağımsız değişken olmak üzere, gri boyalı bölgenin alanını ifade eden A(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



7. Hız sınırının saatte 50 km olduğu bir yerleşim yerinde hız sınırını %x aşan bir sürücünün ödemesi gereken ceza tutarını TL cinsinden veren fonksiyon,

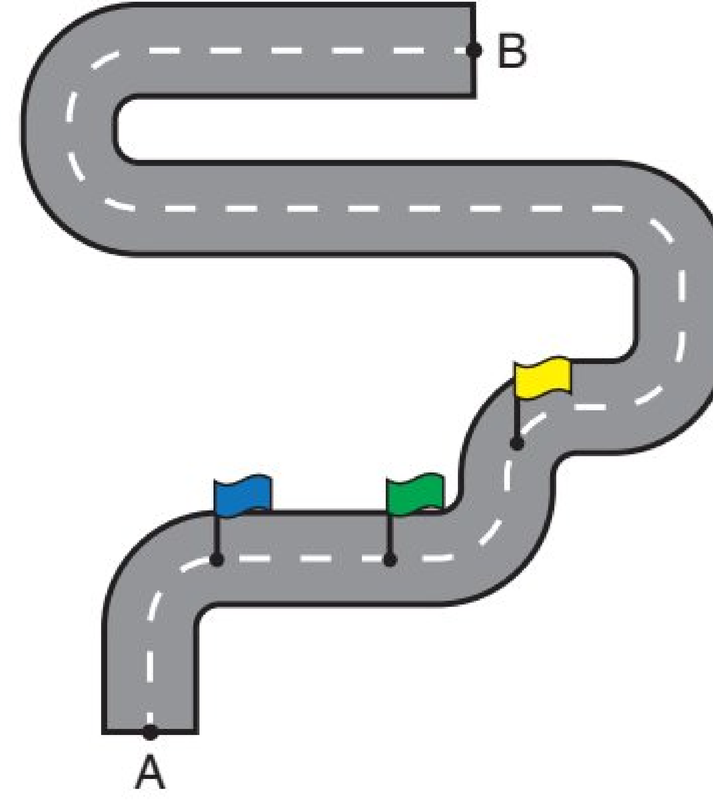
$f(x) = x^2 + 200$

olarak tanımlanıyor.

Buna göre, bu yerleşim yerinde 600 TL'lik hız cezası ödeyen bir sürücü saatte kaç km hızla giderken ceza yemiştir?

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

8. A kenti ile B kenti arasında 360 km mesafe bulunmaktadır. A kentinden B kentine doğru harekete başlayan 3 aile aşağıda görseli verilen dijital harita üzerinde bulundukları yeri online olarak işaretleyerek diğer ailelere yerlerini bildirmektedir.



Bu işaretlemelerle ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- 1. aile her 12 km yol aldığında bulundukları bölgeyi harita üzerine mavi renkli bir bayrak ile işaretliyor.
- 2. aile her 18 km yol aldığında bulundukları bölgeyi harita üzerine yeşil renkli bir bayrak ile işaretliyor.
- 3. aile her 24 km yol aldığında bulundukları bölgeyi harita üzerine sarı renkli bir bayrak ile işaretliyor.
- B kentine ulaştıklarında her üç aile de bu kenti bir bayrak ile işaretliyor.

Bu bilgilere göre

I. Tüm aileler yolculuğunu tamamladıktan sonra harita üzerinde 5 kez her üç bayrakta aynı bölgede görülür.

II. Tüm aileler yolculuğunu tamamladıktan sonra harita üzerinde 10 kez sadece sarı ile mavi bayraklar aynı bölgede görülür.

III. Tüm aileler yolculuğunu tamamladıktan sonra harita üzerinde 5 kez sadece yeşil ile mavi bayraklar aynı bölgede görülür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5.

TEMA

SAYMA, ALGORİTMA VE BİLİŞİM



ÖĞRENME ALANLARININ KONU ANLATIMI İÇİN KAREKODU OKUT.





ÖĞRENME ÇIKTILARI

5.1. SAYMA STRATEJİLERİ

5.2. CEBİRSEL VE FONKSİYONEL İŞLEMLERİN ALGORİTMİK YAPISI

İÇERİK ÇERÇEVESİ

SAYMA STRATEJİLERİ, CEBİRSEL VE FONKSİYONEL İŞLEMLERİN ALGORİTMİK YAPISI

CamScanner ile tarandı

5.1. SAYMA STRATEJİLERİ - 1

BİLGİ ALANI

- Bir nesne grubunun elemanları ile $\mathbb{N}^+ = \{1, 2, 3, ...\}$ kümesinin elemanları arasında bire bir eşleme yaparak verilen nesne grubunun eleman sayısını bulma işlemine **eşleştirme yoluyla sayma** denir. Nesne grubunun son elemanı ile eşleşen doğal sayı, kümenin eleman sayısıdır. Eşleme yoluyla sayma, bilinen en eski sayma yöntemlerinden biridir.
- Ortak elemana sahip olmayan farklı iki nesne grubunun eleman sayısını toplayarak bulma işlemine **toplama yoluyla sayma** denir.
- Ortak elemana sahip olmayan farklı iki nesne grubundan birer eleman seçerek oluşturulan ikililerin sayısını çarparak bulma işlemine **çarpma yoluyla sayma** denir.

1. "KARDEŞİM"

kelimesinin harflerinden oluşan kümenin eleman sayısı kaçtır?

2. **7 farklı kurşun kalem, 2 farklı versatil kalem arasından bir tane kurşun kalem veya bir tane versatil kalem kaç farklı şekilde seçilebilir?**

3. **Farklı 4 matematik ve farklı 3 geometri kitabı arasından 1 matematik veya 1 geometri kitabı kaç farklı şekilde seçilebilir?**

4. **7 farklı tokası ve 4 farklı kolyesi olan Ayşe 1 toka ve 1 kolyeyi kaç farklı şekilde seçebilir?**

5. K yaprağındaki kurbağa, şekildeki renkli yapraklar üzerinde her defasında bulunduğu yaprağın renginden, farklı renkteki yaprağa oklarla gösterildiği gibi yukarı ya da sola zıplayabilmektedir. Kurbağa herhangi bir yaprağın üzerinden atlayamamaktadır.

Buna göre, bu kurbağa A, B, C, D ve E yapraklarından hangisine gelebilir?

6. Aşağıda verilen dikdörtgen şeklindeki sinema salonundaki koltuk numaraları soldan sağa doğru 1'den başlayarak ardışık olarak artmakta, aşağıdan yukarıya doğru ise A'dan başlayıp alfabemizdeki sesli harfler sırasıyla kullanılarak isimlendirilmektedir.

Örneğin; yukarıdaki sarı koltuk I–2 ve mavi koltuk İ–4 olarak isimlendirilmektedir.

Bu sinema salonunda aynı anda film izleyen Ayşe'nin oturduğu koltuk E–12 ve Zeynep'in oturduğu koltuk U–3 olduğuna göre, bu salonda en az kaç koltuk vardır?

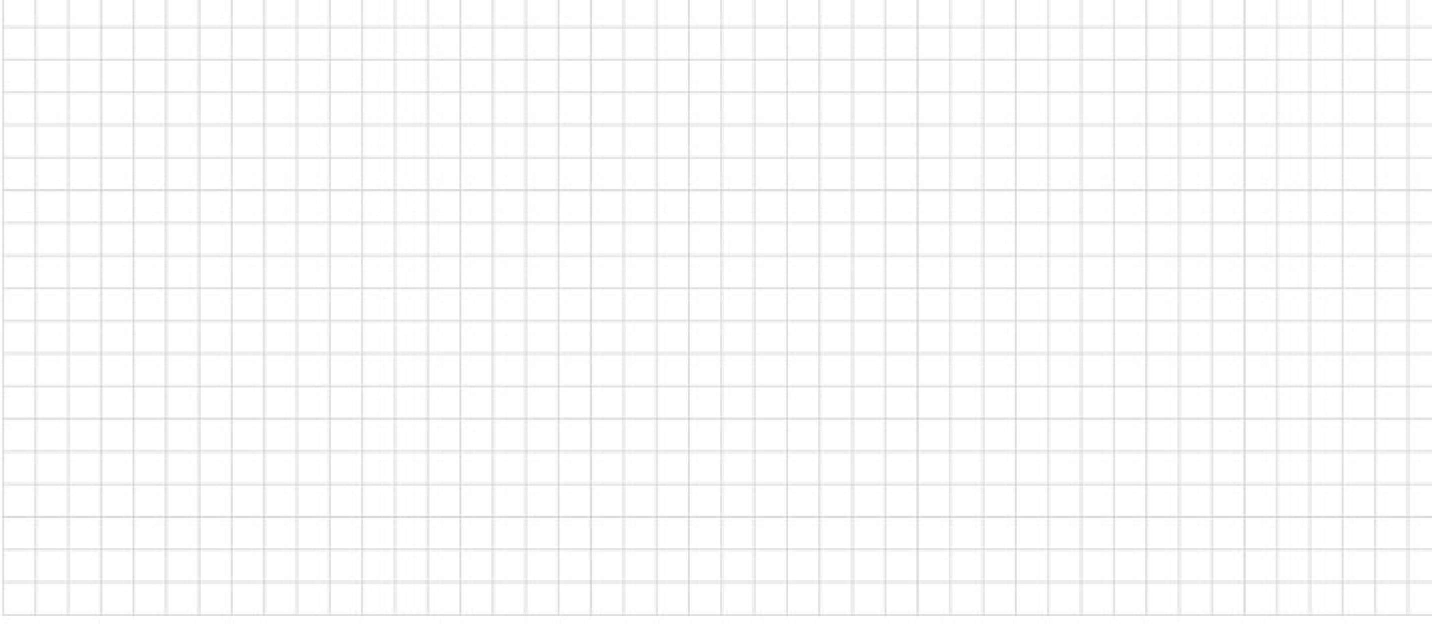
CamScanner ile tarandı

7. 16 kişilik bir sınıftan bir başkan ve bir başkan yardımcısı kaç değişik biçimde oluşabilir?

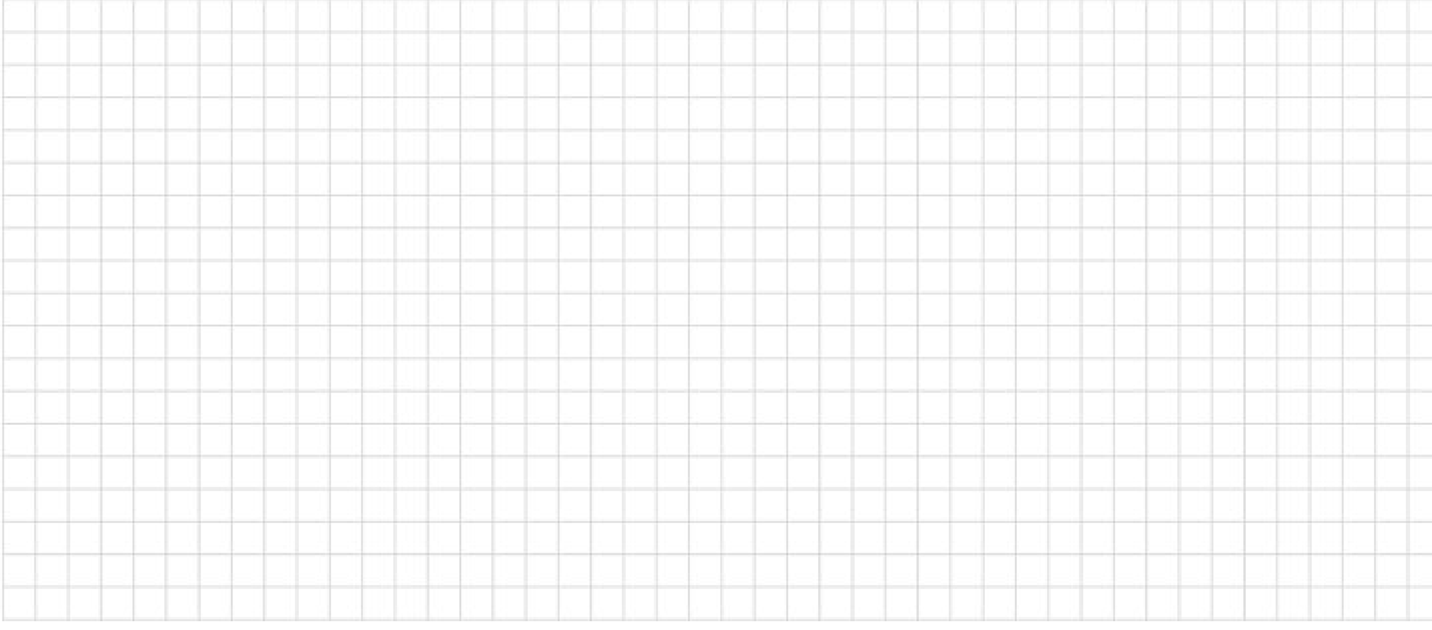


8. Bir kitaplıkta 3'ü yeşil renkli, 5'i mavi renkli olmak üzere 8 raf bulunmaktadır. Her bir yeşil rafta sadece 10 yeşil kitap, her bir mavi rafta ise sadece 9 mavi kitap bulunmaktadır.

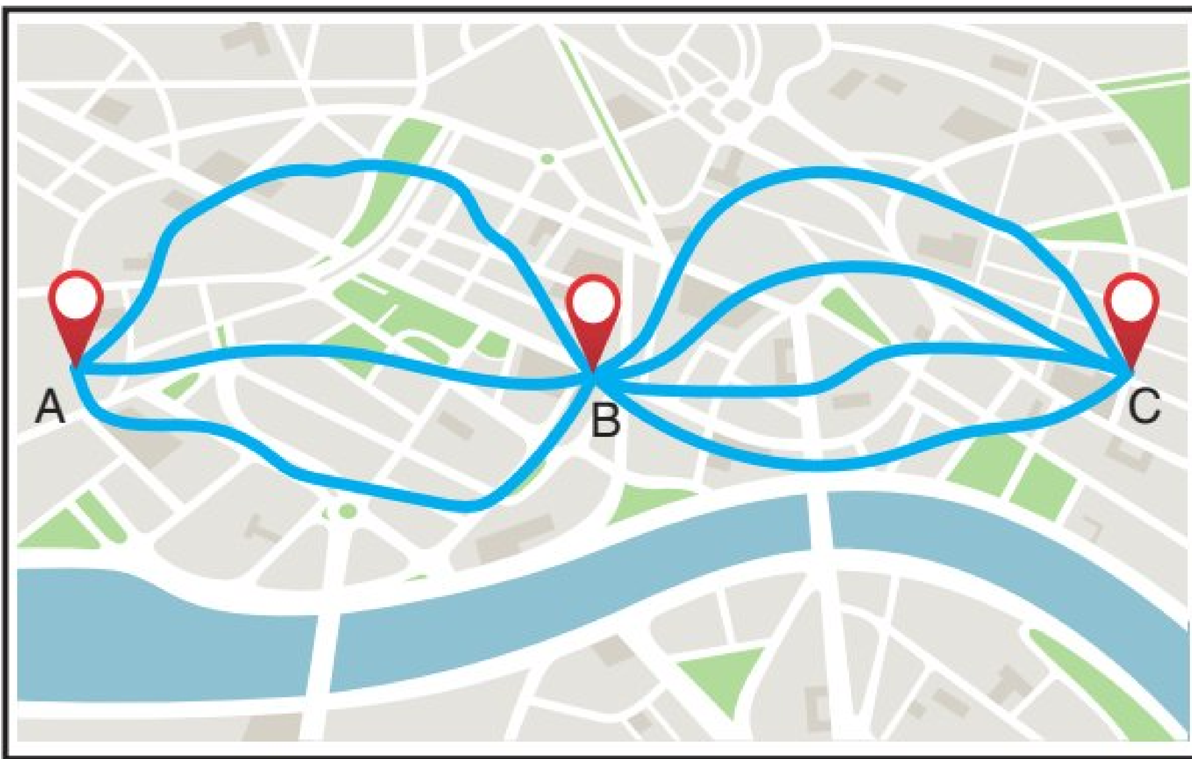
Buna göre, kitaplıkta bulunan kitap sayısı kaçtır?



9. Bir apartmanda bulunan her biri 4 kişilik farklı 2 asansöre, 4 kişi kaç farklı şekilde binebilir?



10. A kentinden B kentine 3 farklı yolla, B kentinden C kentine 4 farklı yolla gidilebilmektedir. Bu yollar aşağıdaki şekilde verilmiştir.

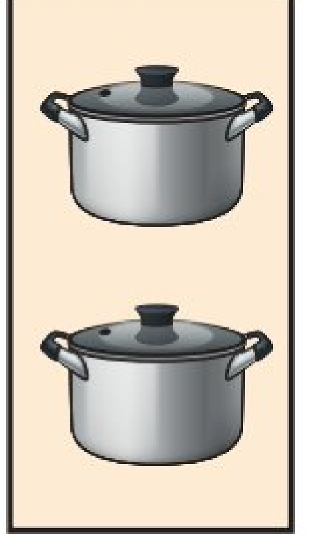


A kentinden C kentine gitmek isteyen bir kişi B kentine uğramak koşuluyla C kentine kaç farklı yolla gidebilir?



11. Aşağıda büyüklükleri birbirinden farklı beş gözü bulunan bir ocak verilmiştir.





Farklı iki tencerede bulunan iki farklı yemek aynı anda bu gözlerin iki tanesinde pişirilecektir.

Buna göre, bu pişirme işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?



2017 / YGS — ÖSYM SORDU

12. Pelin; bir kafeteryaya ait, yalnızca sıcak içecekler kısmı yırtılmış olan aşağıdaki menüyü evinde buluyor.



Pelin bu kafeteryayı arayıp "bir çeşit gözleme ve bir çeşit soğuk içecek" veya "bir çeşit poğaça ve bir çeşit sıcak içecek" siparişi vermek istiyor. Kafeterya çalışanı bu siparişi 22 farklı şekilde verebileceğini söylüyor.

Buna göre, bu kafeteryada kaç farklı sıcak içecek çeşidi vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

ÖĞRENME ALANI - 1 CEVAP ANAHTARI

1) 8	**2)** 9	**3)** 7	**4)** 28
5) D	**6)** 84	**7)** 240	**8)** 75
9) 16	**10)** 12	**11)** 20	**12)** E

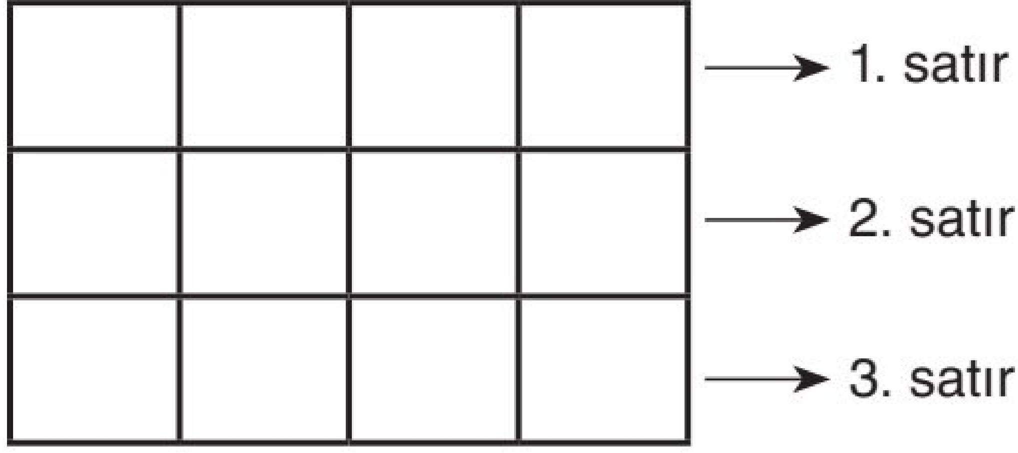


1. **2 farklı oyuncak 3 çocuğa kaç farklı biçimde dağıtılabilir?**

2. 3 farklı oyuncak 4 çocuğa dağıtılacaktır.

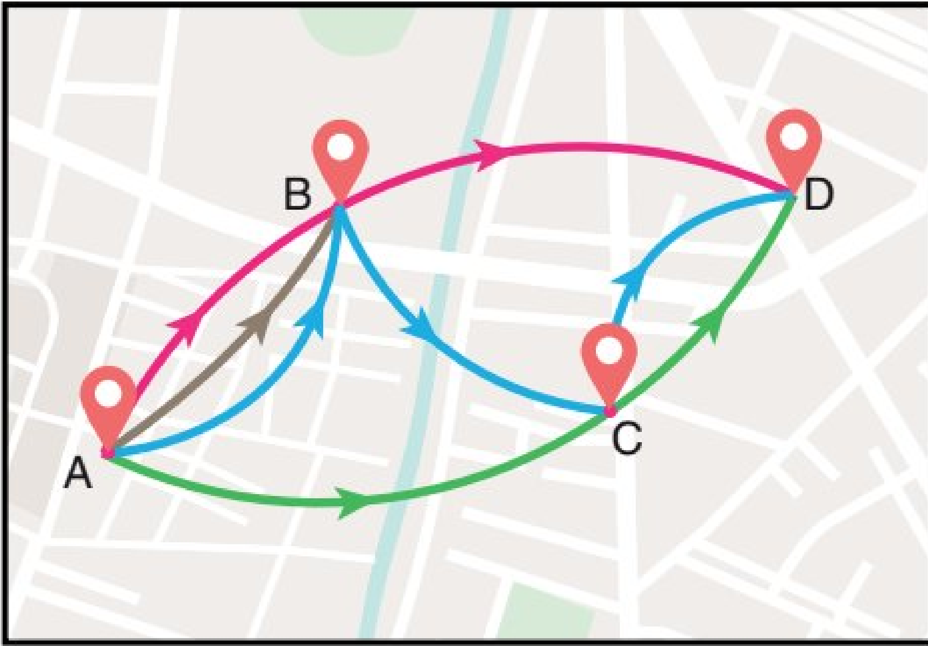
Her çocuğa en fazla 1 oyuncak verilmesi koşuluyla oyuncaklar kaç farklı biçimde dağıtılabilir?

3. Aşağıda verilen dikdörtgenin her bir satırında bir kare boyanacaktır.



Buna göre, boyama işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

4. Şekilde A noktasından yola çıkan bir hareketli oklar yönünde hareket ederek D noktasına ulaşıyor.



Buna göre, A noktasından D noktasına kaç farklı şekilde gidebilir?

5. **Her biri 4 seçenekli 5 farklı soru için kaç farklı cevap anahtarı oluşturulabilir?**

6. Bir öğretmen, 10-İ sınıfına matematik tarama sınavı yapmıştır. Bu sınav ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Sınav 5 sorudan oluşmaktadır.
- Her bir sorunun cevabı için 4 seçenek hazırlanmıştır.
- Ardışık 3 sorudan herhangi ikisinin cevabı farklıdır.

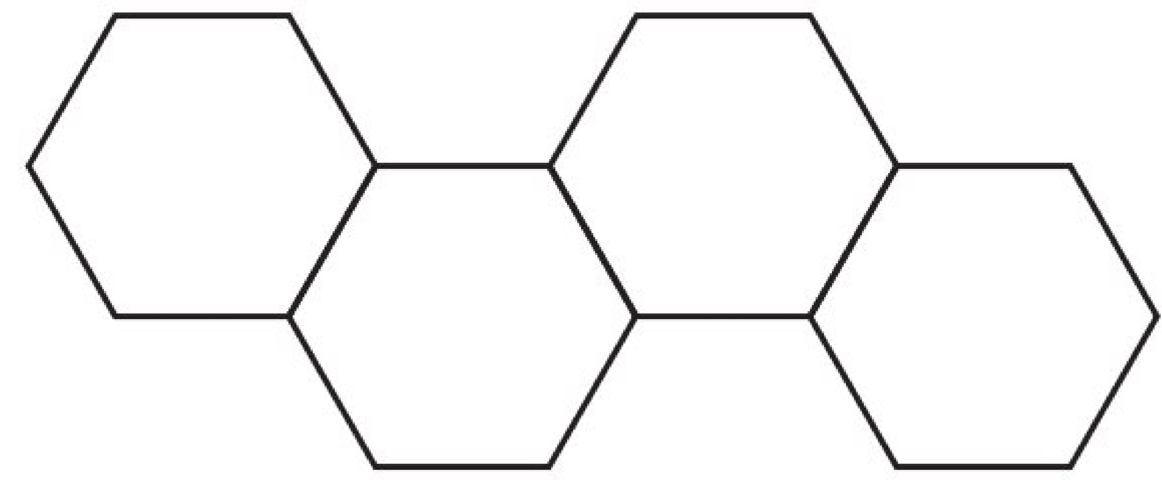
Buna göre, bu öğretmen bu tarama sınavı için kaç farklı cevap anahtarı hazırlayabilir?

7. Yazılışı, tersten yazılışıyla aynı olan sayılara "palindrom" sayı denir.

Örneğin; 7, 44, 101, 12321 … sayıları birer palindrom sayıdır.

Buna göre, üç basamaklı kaç farklı palindrom sayısı yazılabilir?

8. Altıgenlerden oluşan aşağıdaki şekil sarı, mavi, kırmızı ve yeşil renkler kullanılarak boyanacaktır.



Her bir altıgen sadece bir renk ile boyanacaktır.

Ortak kenara sahip olan altıgenler farklı renkler ile boyanmak şartıyla bu boyama işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

CamScanner ile tarandı

9. A = {2, 4, 6, 8, 9}

kümesinin elemanları ile 4 basamaklı, rakamları farklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

10. A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

kümesinin elemanları ile rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

11. 0, 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 rakamları kullanılanarak rakamları birbirinden farklı üç basamaklı kaç farklı çift doğal sayı yazılabilir?

12. 5 soruluk bir testte her sorunun A, B, C, D ve E ile gösterilen beş seçeneği vardır.

1.	A	B	C	D	E
2.	A	●	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E

İkinci sorunun seçeneğinin B olması koşuluyla oluşturulabilecek cevap anahtarlarından kaç tanesinde en az iki sorunun seçeneği aynıdır?

13. Rüveyda, akıllı telefonunun şifresini her basamakta bir asal rakam olacak şekilde dört basamaklı bir şifre olarak belirliyor.

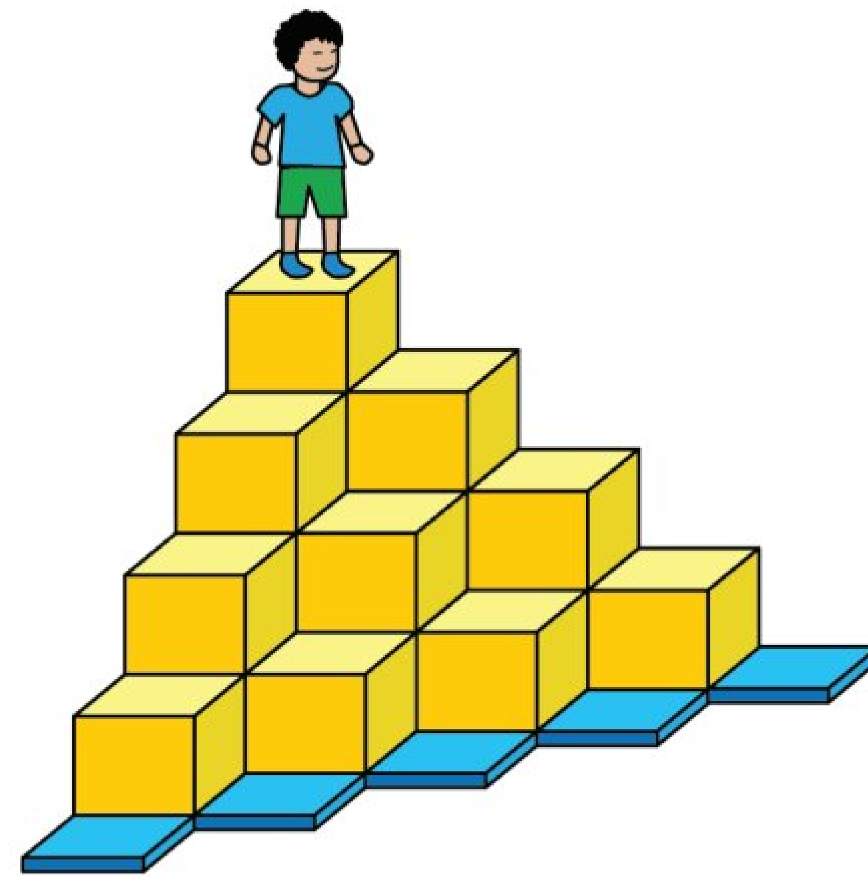


Rüveyda'nın belirlediği bu şifrenin en az iki basamağı aynıdır.

Buna göre, belirlenen bu şifre kaç farklı değer alabilir?

2018 / TYT — ÖSYM SORDU

14. Bir anaokulunda; sarı renkli küplerden oluşan dört basamaklı bir oyuncağın en üst basamağında bulunan bir çocuk, şekilde gösterilen mavi renkli minderlerden herhangi birine ulaşmak istemektedir.



Bu çocuk ilk üç adımda, bulunduğu küple ortak ayrıta sahip olan bir basamak aşağıdaki küplerden herhangi birine, son adımda ise bulunduğu küple ortak ayrıta sahip olan minderlerden herhangi birine zıplayacaktır.

Buna göre, bu çocuk minderlere kaç farklı yoldan ulaşabilir?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

ÖĞRENME ALANI - 2 CEVAP ANAHTARI

1) 9	**2)** 24	**3)** 64	**4)** 11
5) 2^{10}	**6)** 96	**7)** 90	**8)** 108
9) 120	**10)** 100	**11)** 105	**12)** 601
13) 232	**14)** C		

BİLGİ SARMAL



1. **Bir maç için galibiyet, mağlubiyet ve beraberlik sonuçlarının bulunduğu bir ligde 10 maç yapan bir takım için kaç farklı durum oluşabilir?**

2. Ali, Ayşe, Ahmet, Berrin, Beyza ve Cenk isimlerinin baş harflerine göre soldan sağa doğru alfabetik sıra ile dizileceklerdir.

Buna göre, bu 6 kişi kaç farklı şekilde sıralanabilir?

3. **1, 3, 5, 7 ve 9 rakamları kullanılarak yazılan rakamları birbirinden farklı, beş basamaklı ABCDE sayılarının kaç tanesinde;**

A + B = D + E

eşitliği sağlanır?

4. A, B ve C marka üç adet yerli otomobil ile x, y ve z marka üç adet yabancı otomobil tek sıra hâlinde aşağıdaki koşullara uygun olarak bir fuarda sergilenecektir.

- Yerli ve yabancı otomobiller kendi içerisinde art arda dizileceklerdir.
- A marka otomobil, tüm otomobiller arasında ilk veya son sırada olacaktır.
- x marka otomobil, yabancı otomobiller arasında ilk veya son sırada olacaktır.

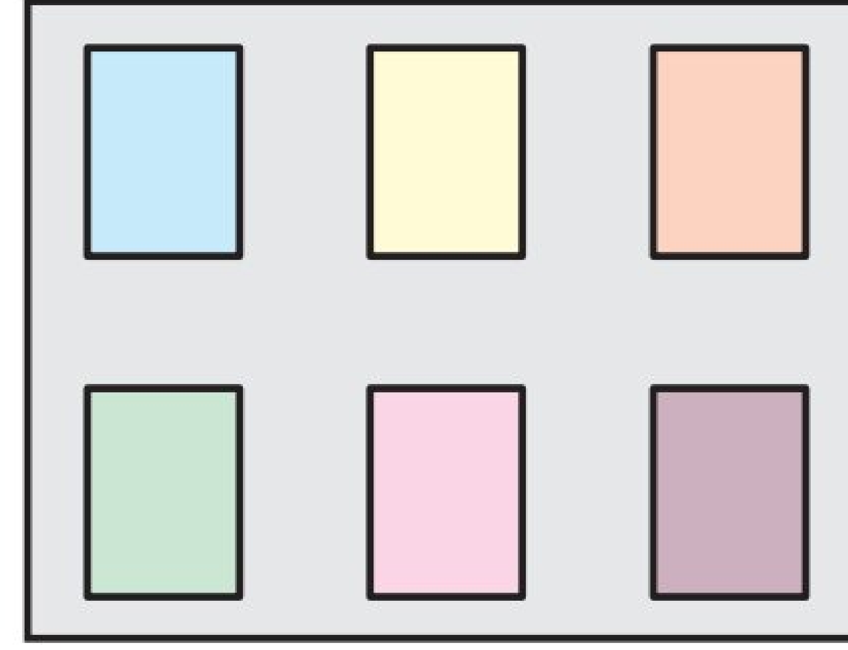
Buna göre, otomobiller kaç farklı biçimde sergilenebilir?

5. "BETÜL"

sözcüğünün harfleri yer değiştirilerek oluşturulabilecek anlamlı ya da anlamsız sözcüklerin kaç tanesi E harfi ile başlar, Ü harfi ile biter?

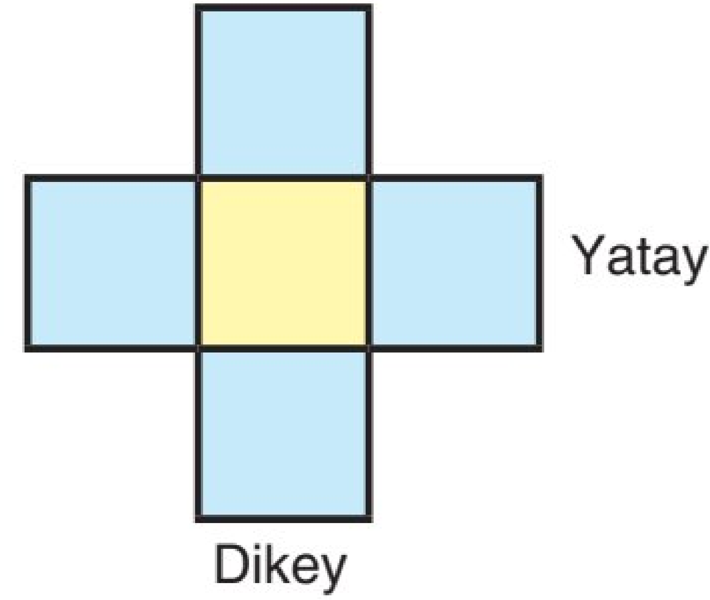
6. Dursun amcanın elinde 9x16 boyutlarında, oğullarına ait altı farklı fotoğraf vardır.

Dursun amca bu altı fotoğrafı, bu fotoğrafların konulabileceği 9x16 boyutlarındaki 6 boş yerin bulunduğu aşağıdaki fotoğraf albümüne düzgün bir şekilde yerleştirecektir.



Buna göre, bu yerleştirme işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

7. Şekilde verilen karelerin içine 4, 5, 6, 7 ve 8 sayıları her karede farklı bir sayı olacak biçimde aşağıdaki şartlara göre yerleştirilecektir.



- Sarı karenin içine her zaman çift sayı olacaktır.
- Dikey ve yatay kareler içerisindeki sayıların toplamı her zaman çift sayı olacaktır.

Buna göre, bu sayılar kaç farklı şekilde yerleştirilebilir?

BİLGİ SARMAL

8. "ERTAN"

sözcüğünün harflerinin yerleri değiştirilerek 5 harfli anlamlı ya da anlamsız sözcükler yazılacaktır.

Buna göre, bu sözcükler alfabetik sıraya konulduğunda baştan 50. sözcük ne olur?

9. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanları ile yazılabilecek üç basamaklı doğal sayıların kaç tanesinde 4 rakamı bulunur?

10. Aşağıdaki kutuların içine 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 sayıları, her kutuya farklı bir sayı gelecek şekilde yerleştirildiğinde eşitlikler sağlanmaktadır.

$\square + \square = \square + \square = \square + \square$

Buna göre, bu yerleştirme işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

2018 / AYT — ÖSYM SORDU

11. Bir sözcükte harflerin soldan sağa sıralanışıyla sağdan sola sıralanışı aynıysa bu sözcüğe bir palindrom sözcük denir.

Örneğin; NEDEN, bir palindrom sözcüktür.

Engin, birbirinden farklı 3 sesli ve 4 sessiz harfin her birini istediği sayıda kullanarak 5 harfli bir palindrom sözcük oluşturacaktır. Bu sözcükte iki sesli harfin yan yana gelmemesi ve iki sessiz harfin de yan yana gelmemesi gerekmektedir.

Buna göre, Engin bu koşulları sağlayan kaç farklı palindrom sözcük oluşturabilir?

A) 72 B) 84 C) 96 D) 108 E) 120

12. 24689

sayısının rakamları yer değiştirilerek yazılabilecek doğal sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor.

Buna göre, baştan 74. sayı kaçtır?

2022 / TYT — ÖSYM SORDU

13. Bir pastanede vanilyalı, kakaolu ve antep fıstıklı dondurma çeşitleri bulunmaktadır. Bu pastanenin menüsündeki dondurma seçenekleri aşağıda verilmiştir.

Dondurma Seçenekleri
- Vanilyalı ....
- Kakaolu ....
- Antep fıstıklı ....
- Vanilyalı - Kakaolu ....
- Vanilyalı - Antep fıstıklı ....

Bu pastaneye gelen Aslı ve Başak, içinde aynı çeşit dondurma olmayacak şekilde bu dondurma seçeneklerinden birer tane sipariş vermek istiyor.

Buna göre, bu iki kişi siparişlerini kaç farklı şekilde verebilir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

ÖĞRENME ALANI - 3 CEVAP ANAHTARI

1) 3^{10}	**2)** 12	**3)** 24	**4)** 16
5) 6	**6)** 720	**7)** 24	**8)** NAETR
9) 61	**10)** 48	**11)** B	**12)** 82496
13) A			

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

n bir pozitif tam sayı olmak üzere, 1 den n ye kadar olan doğal sayıların çarpımına **n faktöriyel** denir ve **n!** şeklinde gösterilir.

$n! = 1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot (n-1) \cdot (n)$ dir.

$0! = 1$

$1! = 1$

$2! = 1 \cdot 2 = 2$

$3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$

$4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$

$5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$

Ayrıca $n! = n \cdot (n-1)! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!$ şeklinde yazılabilir.

$6! = 6 \cdot 5! = 6 \cdot 5 \cdot 4!$

- n tane farklı nesne yan yana n! farklı şekilde sıralanabilir.
- n tane farklı nesneden r tanesi yan yana $n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \ldots \cdot (n-r+1)$ farklı şekilde sıralanabilir.

1. $(0! + 0! + 0!)!$

işleminin sonucu kaçtır?

2. $\dfrac{10!}{9!}$

işleminin sonucu kaçtır?

3. $0! + 1! + 2! + 3! + 4!$

sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

4. $a! = 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \ldots 22 \cdot 23 \cdot 24$

olduğuna göre, a kaçtır?

5. $0! + 2! + 4! + \ldots + 2020!$

sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

6. $(a-2)! + (2-a)!$

işleminin sonucu kaçtır?

2021 / TYT — ÖSYM SORDU

7. Kentlerdeki okul sayılarını artırmak için 11 kentte bir proje düzenlenmiştir. Bu 11 kentin her birinin 12 ilçesi projeye dâhil edilmiştir. Her bir ilçeye de her katında 7 derslik olan 2 katlı 13 okul yapılmıştır.

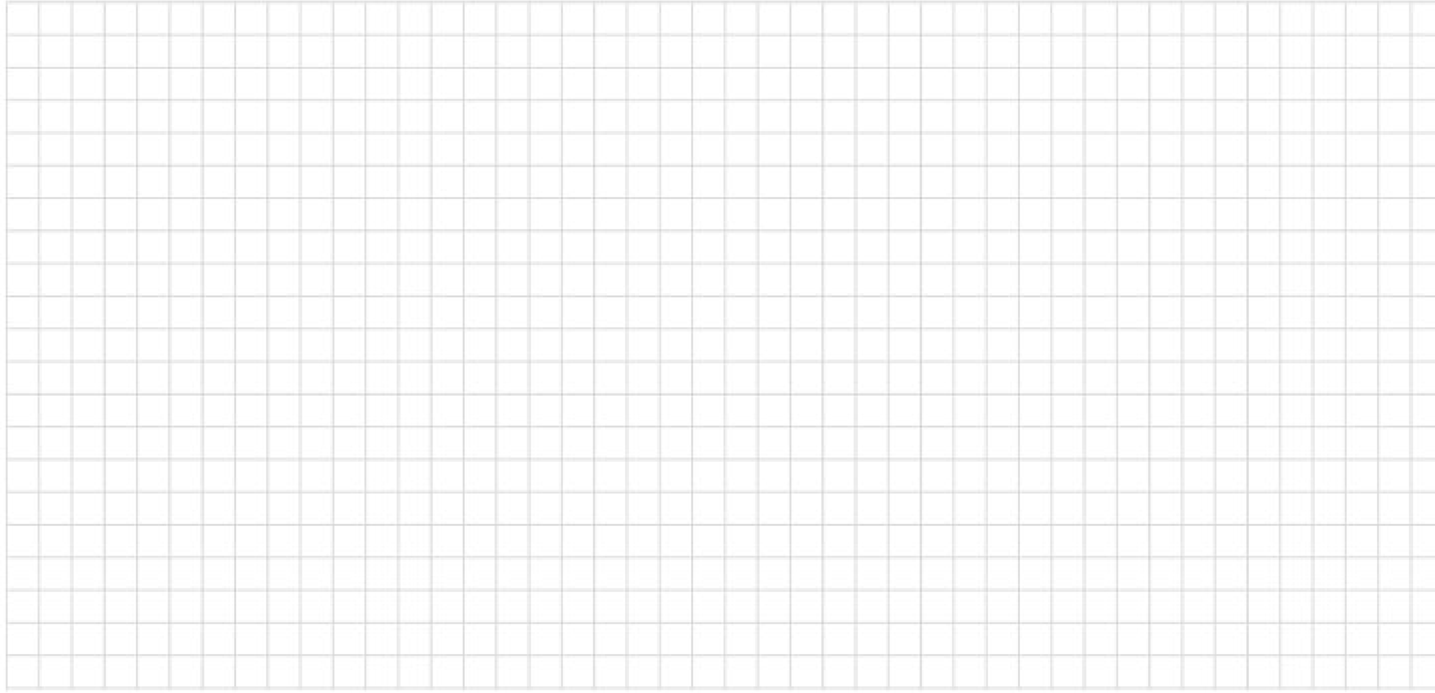
Buna göre, bu proje kapsamında yapılan toplam derslik sayısı kaçtır?

A) $\dfrac{13!}{10!}$ B) $\dfrac{14!}{9!}$ C) $\dfrac{14!}{10!}$ D) $\dfrac{15!}{9!}$ E) $\dfrac{15!}{10!}$

8. **Aralarında Fırat ve Begüm'ün de bulunduğu 5 kişi düz bir sıraya Fırat ve Begüm yan yana olmak koşuluyla kaç farklı şekilde oturabilir?**



9. **Aralarında Fethi ve Eren'in de bulunduğu 6 kişi düz bir sıraya Fethi ve Eren yan yana olmamak koşuluyla kaç farklı şekilde oturabilir?**



10. 3 farklı matematik kitabı ile 2 farklı kimya kitabı düz bir rafa dizilecektir.

Buna göre, bu 5 kitap kaç farklı şekilde dizilebilir?



2017 / LYS1 — ÖSYM SORDU

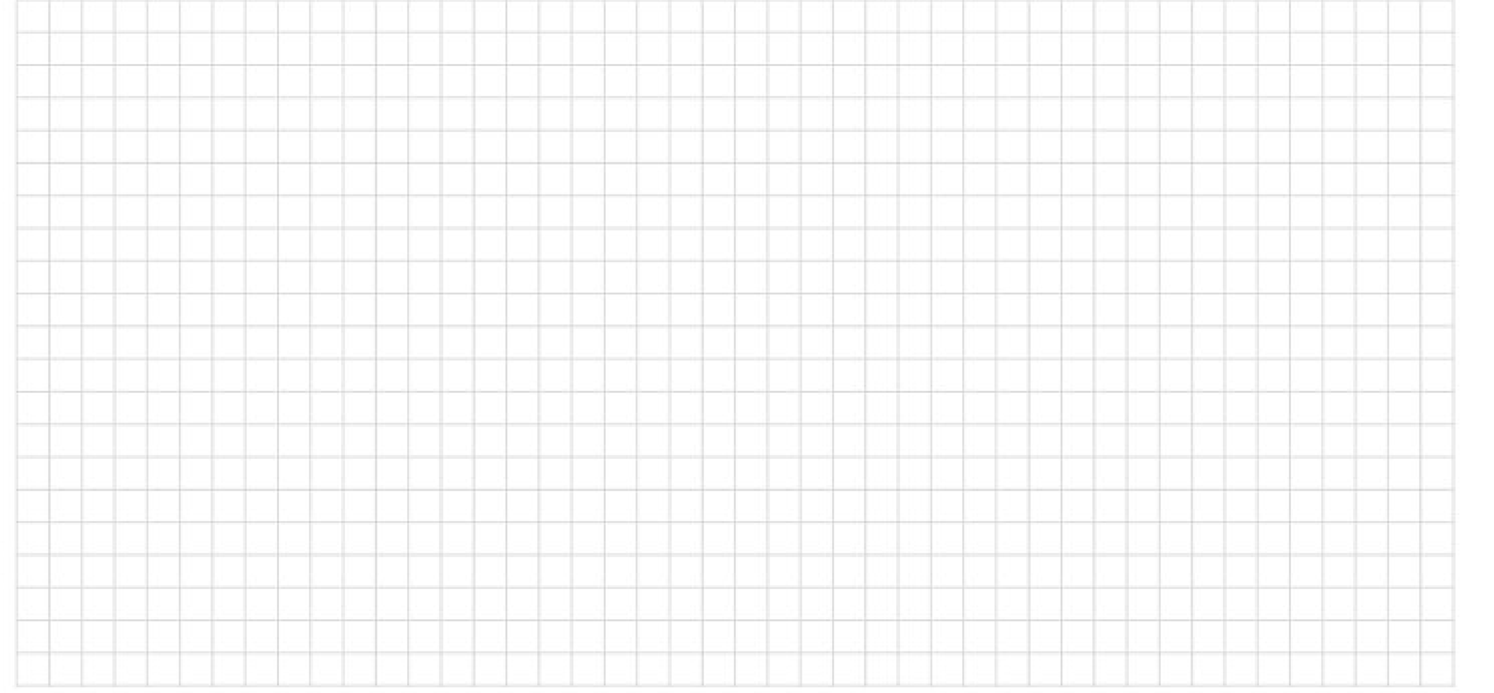
11. $\dfrac{6!+7!}{(4!)^2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

12. 5 öğretmen ve 5 öğrenci yeterince uzun yatay bir sıraya yan yana oturacaklardır.

Öğrencilerin herhangi ikisi yan yana olmamak koşulu ile kaç farklı şekilde oturabilirler?



2022 / AYT — ÖSYM SORDU

13. A = 7! + 6!

B = 8! − 7!

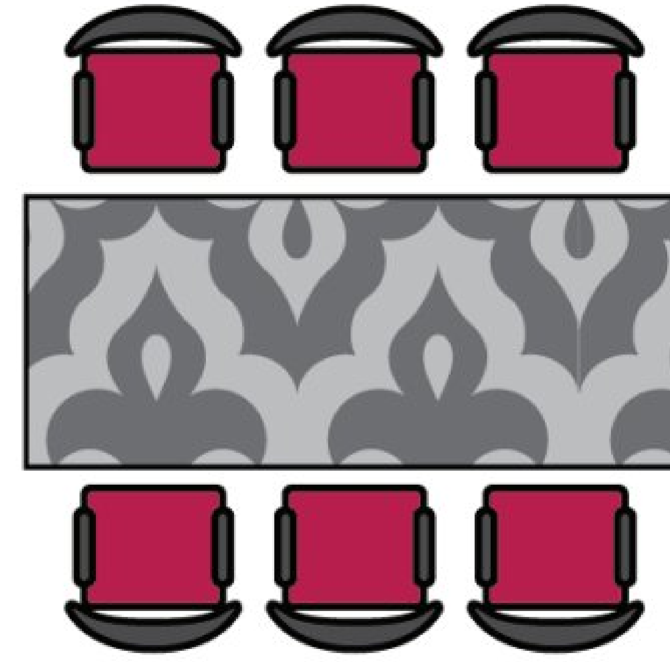
eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, EKOK(A, B) ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 · 7! B) 7 · 7! C) 7 · 8! D) 7! E) 8!

2019 / AYT — ÖSYM SORDU

14. Bir davete katılan Ayça, Büşra, Ceyda, Deniz, Erdem ve Furkan isimli altı arkadaş için etrafında 6 sandalye bulunan şekilde gösterilen üzeri desenli bir masa ayrılmıştır.



Araları bozuk olan Ayça ve Büşra, bu masadaki yan yana olan sandalyelere de karşı karşıya olan sandalyelere de oturmak istememektedirler.

Buna göre, bu altı arkadaş masa etrafındaki bu sandalyelere kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 432 B) 384 C) 360 D) 288 E) 240

ÖĞRENME ALANI - 4 CEVAP ANAHTARI

1) 6	**2)** 10	**3)** 4	**4)** 23
5) 7	**6)** 2	**7)** C	**8)** 48
9) 480	**10)** 120	**11)** A	**12)** 5! · 6!
13) C	**14)** B		

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

Bazı elemanları özdeş olan n elemanlı bir kümenin n'li permütasyonlarına **tekrarlı permütasyon** denir.

$r_1, r_2, \cdots, r_k \in \mathbb{Z}^+$ ve $n = r_1 + r_2 + \cdots + r_k$ olmak üzere, n elemanlı bir kümenin r_1 tanesi birbiriyle özdeş, r_2 tanesi birbiriyle özdeş, $\cdots$, r_k tanesi birbiriyle özdeş ise n elemanlı kümenin elemanlarının n li permütasyonlarının (dizilişlerinin) sayısı

$P(n; r_1, r_2, \ldots, r_k) = \dfrac{n!}{r_1! \cdot r_2! \cdot \ldots \cdot r_k!}$ ile hesaplanır.

1. "ANA"

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek 3 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

2. "BABA"

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek 4 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

3. "ANAM"

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek anlamlı ya da anlamsız dört harfli kaç farklı kelime yazılabilir?

4. "VATAN"

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek anlamlı ya da anlamsız 5 harfli kaç farklı kelime yazılabilir?

5. 1223

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 4 basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

6. 344777

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 6 basamaklı kaç farklı çift doğal sayı yazılabilir?

7. Cevapları doğru (D) ve yanlış (Y) olarak işaretlenecek olan dört sorudan oluşan bir sınavda sorulardan iki tanesinin cevabı yanlış diğer iki tanesinin cevabı doğrudur.

Bu sorular sınav kâğıdına rastgele sıralanacaktır. Örneğin cevabı doğru olan sorular 1 ve 2. sorular, cevabı yanlış olan sorular 3 ve 4. sorular ise bu sınavın cevap anahtarları aşağıdaki gibi oluyor.

	D	Y
1	●	○
2	●	○
3	○	●
4	○	●

Buna göre, bu sınavın cevap anahtarı kaç farklı şekilde hazırlanabilir?

8. 15333

sayısının rakamların yerleri değiştirilerek 5 basamaklı 5 ile tam bölünebilen kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

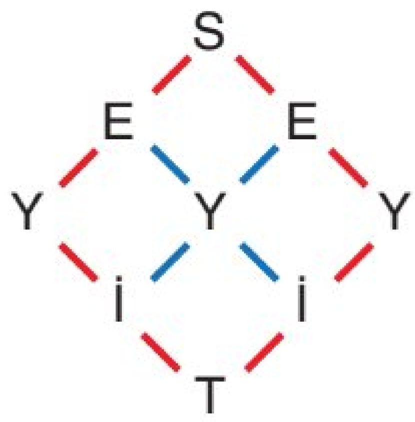
9. 1022

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 4 basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

10. 10223

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 5 basamaklı kaç farklı çift doğal sayı yazılabilir?

11. Aşağıda S harfinden başlayıp en alttaki T harfine kadar komşu harfleri izleyerek SEYİT kelimesi oluşturulacaktır.



Buna göre, bu işlem kaç farklı şekilde yapılabilir?

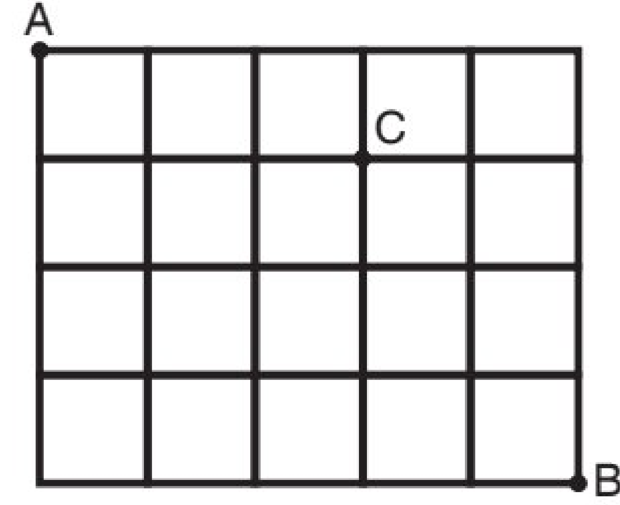
12. **Özdeş 3 siyah, özdeş 3 beyaz ve özdeş 2 kırmızı boncuk düz bir sıraya kaç farklı şekilde dizilebilir?**

13. "ANKARA"

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek yazılan anlamlı ya da anlamsız 6 harfli kelimelerin kaç tanesi AN ile başlar?

14. **Özdeş 3 hediye Nurefşan, Fatmanur ve Aydan isimli üç kardeşe kaç farklı şekilde dağıtılabilir?**

15. Şekildeki çizgiler bir kentin birbirini dik kesen sokaklarını göstermektedir.



A dan hareket edip C ye uğrayarak B noktasına en kısa yoldan gidecek olan bir kimse kaç değişik yol izleyebilir?

ÖĞRENME ALANI - 5 CEVAP ANAHTARI

1) 3	**2)** 6	**3)** 12	**4)** 60
5) 12	**6)** 20	**7)** 6	**8)** 4
9) 9	**10)** 30	**11)** 6	**12)** 560
13) 12	**14)** 10	**15)** 40	

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

5.1. SAYMA STRATEJİLERİ - 6

ÖĞRENME ALANI 6

BİLGİ ALANI

n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerinin sayısına **n'nin r'li kombinasyonu** denir.

C(n, r) veya $\binom{n}{r}$ şeklinde gösterilir.

$C(n, r) = \binom{n}{r} = \dfrac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$ $(n, r \in \mathbb{N},\ 0 \le r \le n)$ olur.

1. Aşağıda kimya bilimine katkı sağlamış 5 bilim insanı verilmiştir.


Ernest Rutherford


Niels Bohr


Werner Heisenberg


Friedrich Hund


Wolfgang Pauliv

Bünyamin, bu bilim insanlarından iki tanesini seçip sunum yapacaktır.

Buna göre, Bünyamin bu sunum için kaç farklı seçim yapabilir?

2. Aşağıda Karadeniz bölgemize ait 6 ilin bulunduğu bir harita verilmiştir.

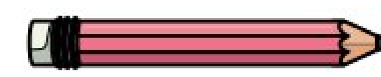
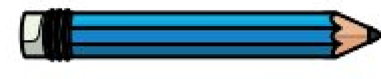
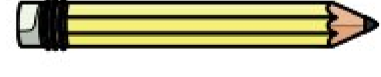
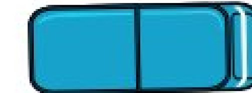
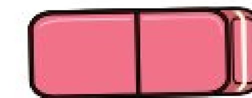


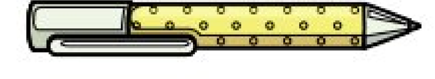
Yukarıda verilen illerden ikisinde konaklayacak olan Mustafa Bey, konaklayacağı şehirlerin birbiriyle komşu şehirler olmaması koşuluyla konaklayacağı bu illeri kaç farklı şekilde seçebilir?

3. Şehit Fethi Sekin Lisesi 10/A sınıfındaki 6 erkek ve 4 kız öğrenci arasından "Vatan, Millet ve Bayrak Sevgisi" konulu sunuma 3 kişilik konuşmacı ekibi seçilecektir.

Buna göre, bu ekibe 2 erkek ve 1 kız öğrenci kaç farklı şekilde seçilebilir?

4. İkra'nın kalem kutusunda bulunan kurşun kalem, silgi ve tükenmez kalem miktarları ve renkleri aşağıda belirtilmiştir.




Buna göre, kurşun kalem, silgi ve tükenmez kalemlerin her birinden birer tane ve farklı renkte almak isteyen İkra kaç farklı seçim yapabilir?

5. Her biri 4 seçenekli 12 tane çoktan seçmeli sorudan oluşan bir sınavda, Elif 7 soruyu çözüp aşağıdaki gibi işaretlemiştir.

MATEMATİK

1	A	B	●	D
2	A	B	C	D
3	A	●	C	D
4	A	●	C	D
5	●	B	C	D
6	●	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	●
11	●	B	C	D
12	A	B	C	D

Elif geriye kalan soruları, toplamda her seçenekten eşit sayıda işaretlenmiş olacak biçimde işaretleyecektir.

Buna göre, Elif işaretlenecek olan bu soruları kaç farklı şekilde seçebilir?

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

6. **3 öğretmen ve 5 öğrenci arasından içinde en az bir öğretmen bulunan 2 kişilik bir ekip kaç farklı biçimde oluşturulabilir?**

7. $M = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

kümesinin üç elemanlı alt kümelerinden kaç tanesinin elemanlarının toplamı tek sayıdır?

8. $C_n = \frac{1}{n+1}\binom{2n}{n}$

biçiminde tanımlanan sayıya "n. Catalan sayısı" adı verilmektedir.

Buna göre, 3. Catalan sayısının, 2. Catalan sayısına oranı kaçtır?

2022 / AYT — ÖSYM SORDU

9. Aslı, saklama kapasitesi tamamen dolu olan telefonuna 4 GB büyüklüğünde bir uygulama indirmek istemektedir. Aslı'nın telefonunda;

- her biri 1 GB büyüklüğünde olan 5 tane,
- her biri 2 GB büyüklüğünde olan 4 tane,
- her biri 3 GB büyüklüğünde olan 3 tane

olmak üzere, toplam 12 farklı uygulama bulunmaktadır.

Aslı, bu 12 uygulamadan yalnızca 2 tanesini silerek telefonunda en az 4 GB büyüklüğünde yer açacaktır.

Buna göre Aslı, sileceği 2 uygulamayı kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 36 B) 40 C) 42 D) 48 E) 50

10. 8 soruluk bir sınavda öğrencilerden 4 sorunun cevaplandırılması istenmektedir.

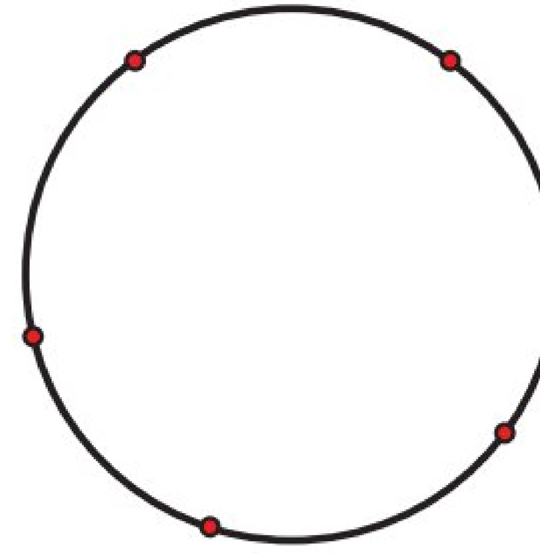
İlk 4 sorudan en az 3'ünü cevaplamak zorunda olan bir öğrenci soruları kaç farklı biçimde cevaplandırabilir?

11. Aşağıda d_1 doğrusu üzerinde 4 tane, d_2 doğrusu üzerinde 3 nokta işaretlenmiştir.



$d_1 \parallel d_2$ olduğuna göre, köşeleri bu 7 noktadan 3'ü olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

12. Aşağıdaki çember üzerinde 5 nokta işaretlenmiştir.



Köşeleri bu 5 noktadan 3'ü olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

2024 / TYT — ÖSYM SORDU

13. Duru, sınıfındaki öğrencilerden oluşturulabilecek tüm üç kişilik grupların 45 tanesinde kendisinin yer aldığını gözlemlemiştir.

Buna göre Duru'nun sınıfındaki öğrencilerden oluşturulabilecek tüm üç kişilik grupların kaç tanesinde Duru bulunmamaktadır?

A) 20 B) 35 C) 90 D) 105 E) 120

ÖĞRENME ALANI - 6 CEVAP ANAHTARI

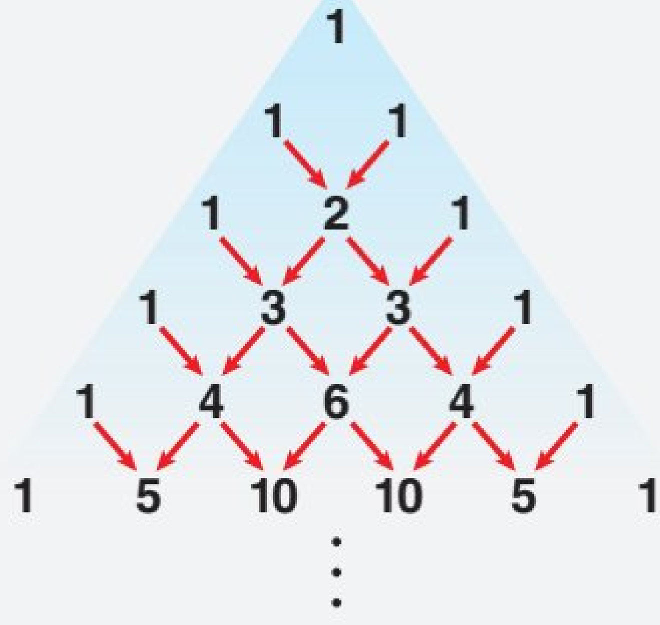
1) 10	**2)** 10	**3)** 60	**4)** 7
5) 30	**6)** 18	**7)** 10	**8)** $\frac{5}{2}$
9) A	**10)** 17	**11)** 30	**12)** 10
13) E			

CamScanner ile tarandı

BİLGİ ALANI

PASCAL ÜÇGENİ

n eleman arasından 0, 1, 2, ..., n tane elemanın kaç farklı şekilde seçilebileceğinin ayrı ayrı hesaplanmasıyla elde edilen sonuçların listelenerek üçgen şeklinde bir modelleme yapılması mümkündür. Bu yapı sayesinde karmaşık hesaplamaların basitleştirilmesi sağlanır.



Pascal üçgeninden aşağıdaki eşitlikler çıkarılabilir.

1. $\binom{n}{0}=\binom{n}{n}=1$

   $\binom{5}{0}=\binom{5}{5}=1$

2. $\binom{n}{1}=\binom{n}{n-1}=n$

   $\binom{7}{1}=\binom{7}{6}=7$

3. $\binom{n}{r}=\binom{n}{n-r}$

   $\binom{8}{5}=\binom{8}{3}$

4. $\binom{n}{r}+\binom{n}{r+1}=\binom{n+1}{r+1}$

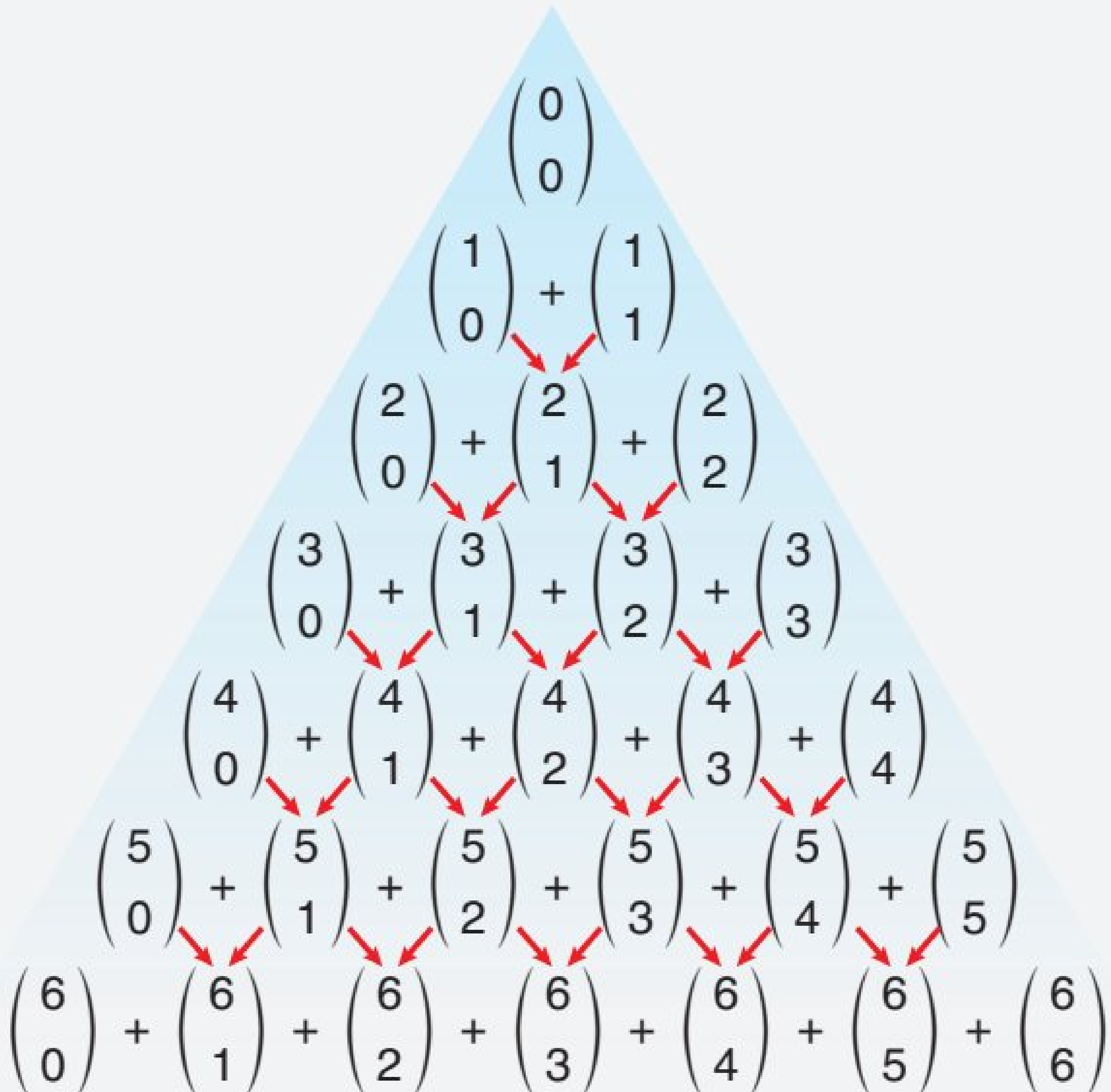
   $\binom{9}{4}+\binom{9}{5}=\binom{10}{5}$

5. $\binom{n}{r}=\binom{n}{k}\Rightarrow r=k$ veya $n=k+r$

   $\binom{n}{3}=\binom{n}{7}\Rightarrow n=3+7=10$

6. $\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\binom{n}{2}+\ldots+\binom{n}{n}=2^n$

   $\binom{9}{0}+\binom{9}{1}+\binom{9}{2}+\ldots+\binom{9}{9}=2^9$



1. **Pascal üçgeninin 6. satırında bulunan tüm sayıların toplamı kaçtır?**

2. **Pascal üçgenine göre, $\binom{6}{3}+\binom{6}{4}$ toplamının değeri kaçtır?**

3. $\binom{10}{4}=\binom{10}{2n-6}$

olduğuna göre, n nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

2021 / TYT — ÖSYM SORDU

4. Bir matematik dersinde öğretmen; sınıftaki öğrencilerden 3 öğrencinin kaç farklı şekilde seçilebileceğini Veli'den, 5 öğrencinin kaç farklı şekilde seçilebileceğini Yasin'den, 11 öğrencinin kaç farklı şekilde seçilebileceğini ise Zeynep'ten hesaplamasını istemiştir. Bu üç öğrenci de istenen sayıları doğru şekilde hesaplamıştır.

Yasin ve Zeynep'in buldukları sayılar aynı pozitif tam sayı olduğuna göre, Veli'nin bulduğu sayı kaçtır?

A) 364 B) 560 C) 688 D) 816 E) 960

5. 10 kişilik bir sınıfta kız öğrencilerden oluşturulabilecek ikişerli grupların sayısı, bu sınıftaki erkek öğrencilerin sayısına eşittir.

Buna göre, bu sınıfta kaç tane erkek öğrenci vardır?

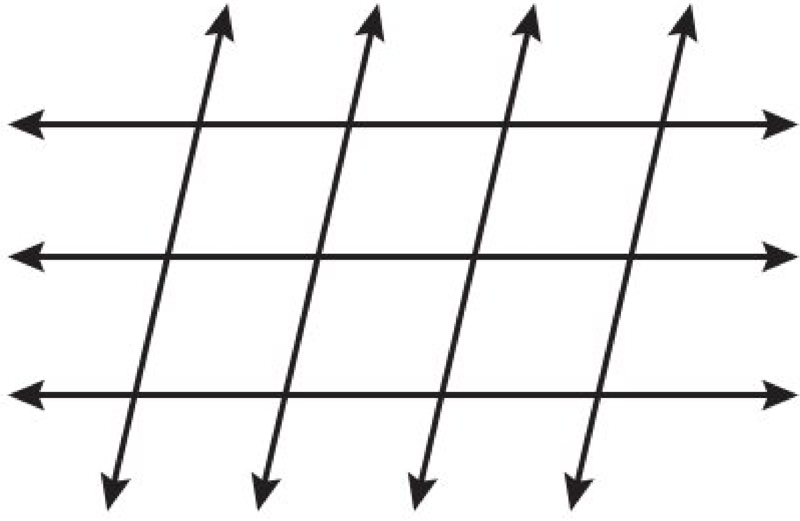


6. Özdeş 7 tane bilye 3 çocuğa dağıtılacaktır.

Her çocuğun en az 1 bilye alması koşuluyla bu bilyeler kaç farklı şekilde dağıtılabilir?



7. Aşağıda birbirine paralel 3 doğru ile bu doğruları kesen ve birbirine paralel olan 4 doğru veriliyor.



Buna göre, şekilde kaç farklı paralelkenar vardır?



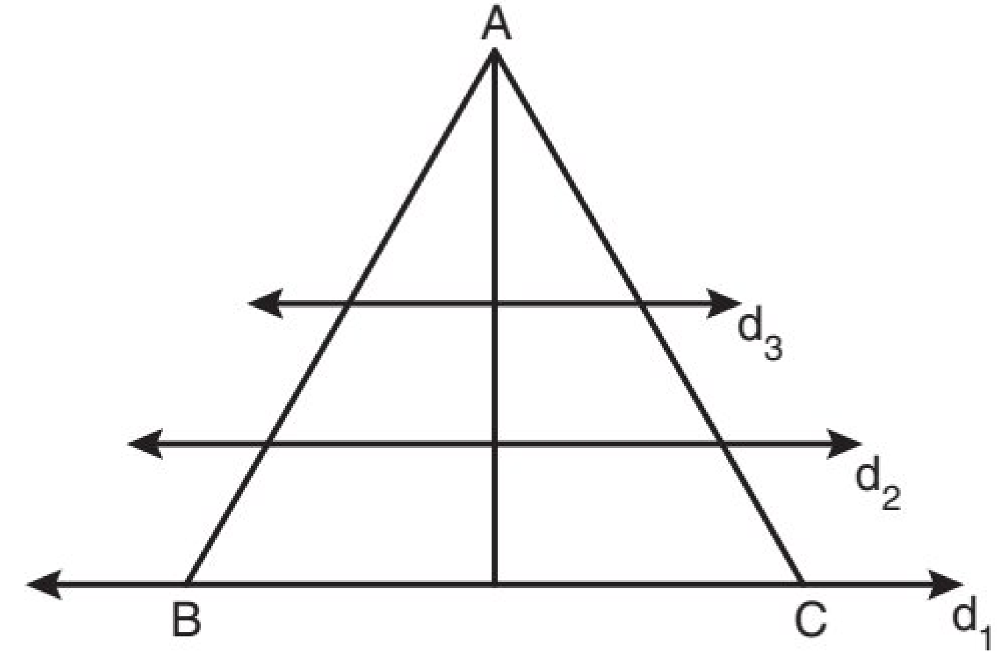
8. Elif, telefonunun şifresini oluşturmak için aşağıdaki ekrandan her biri farklı sütunda olacak şekilde üç tuşa basacaktır.



Bu oluşturulacak şifrede ∗ ve # karakterlerinden en az bir tanesi olması koşuluyla bu şifre kaç farklı şekilde oluşturulabilir?



9. Aşağıdaki şekilde ABC bir üçgendir.



d_1 // d_2 // d_3 olduğuna göre, bu şekilde kaç farklı yamuk vardır?



2023 / MSÜ — ÖSYM SORDU

10. Bir galerinin deposunda 5 tanesi kırmızı ve 3 tanesi beyaz olan toplam 8 farklı araç vardır. Her renkten en az bir tane olmak üzere toplam 4 araç bu galeride sergilenecektir.

Buna göre, bu 4 araç kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 24 B) 30 C) 45 D) 54 E) 65

2022 / MSÜ — ÖSYM SORDU

11. Bir antrenör, ekibindeki sekiz kişi arasından dört kişi seçerek bir takım oluşturacaktır. Antrenör, takımını oluştururken daha fazla seçeneğinin olması için ekibine dokuzuncu bir kişiyi dâhil etmiştir.

Dokuzuncu kişi, ekipteki iki kişiyle aynı takımda olmak istemediğini ve bu iki kişiden birinin veya her ikisininin oluşturulacak takımda yer alması durumunda kendisinin takımda yer almayacağını antrenöre söylemiştir.

Buna göre, antrenörün seçeneklerinin sayısında ekibe yeni katılan sporcu sayesinde ne kadarlık artış olmuştur?

A) $\binom{8}{3}$ B) $\binom{7}{3}$ C) $\binom{6}{3}$ D) $\binom{8}{4}$ E) $\binom{6}{4}$

ÖĞRENME ALANI - 7 CEVAP ANAHTARI

1) 32	**2)** $\binom{7}{4}$	**3)** 6	**4)** B
5) 6	**6)** 15	**7)** 18	**8)** 168
9) 9	**10)** E	**11)** C	

CamScanner ile tarandı

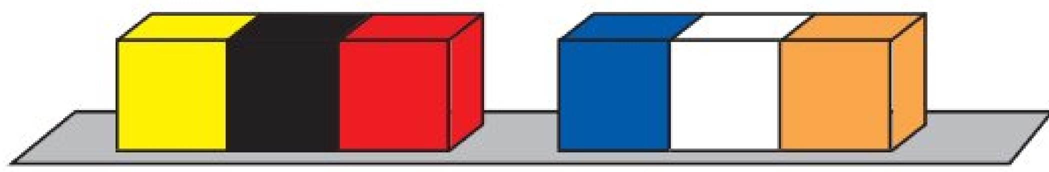
5. 1. ETKİNLİK – 1

2, 4, 6 ve 8 rakamlarından üçüyle rakamları birbirinden farklı üç basamaklı sayılar oluşturulacaktır.

Bu yolla oluşturulabilecek sayılardan kaç tanesi 3 e kalansız olarak bölünebilir?

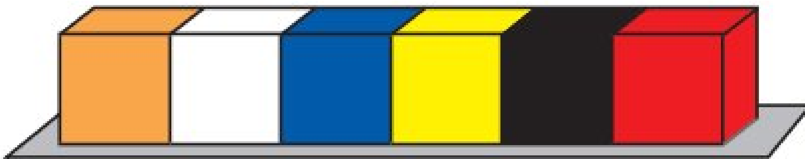
5. 1. ETKİNLİK – 2

Aşağıda üçer birim küpten oluşan iki şekil verilmiştir.

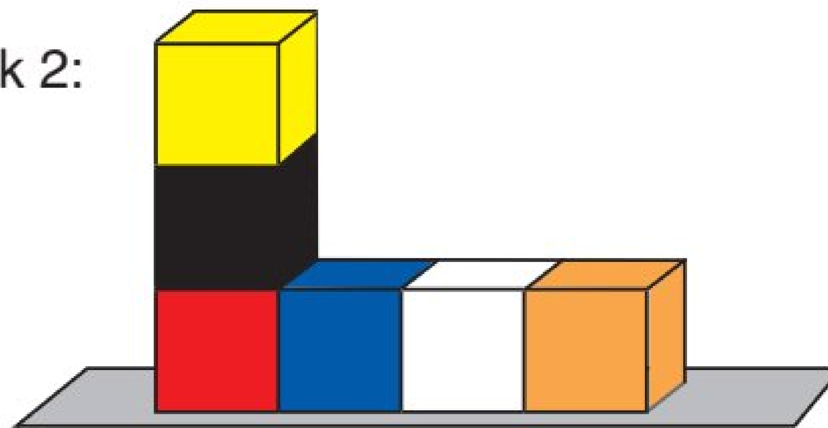


Bu şekiller yan yana yatay veya dikey konularak birbirinden farklı görüntüler oluşturuluyor.

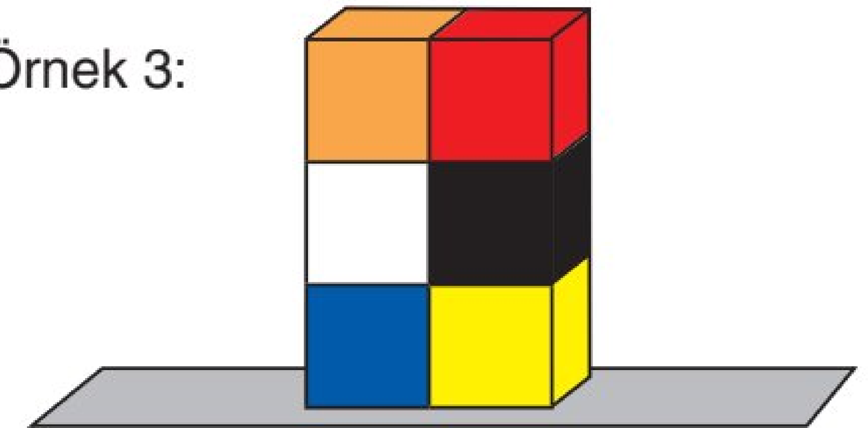
Örnek 1:



Örnek 2:



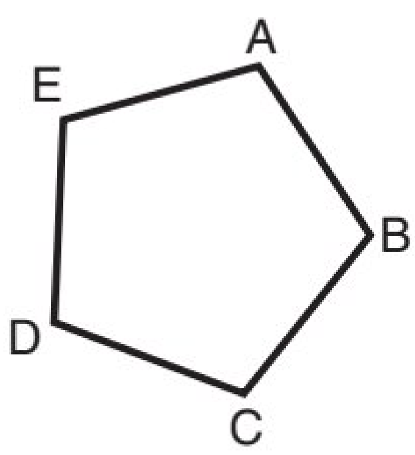
Örnek 3:



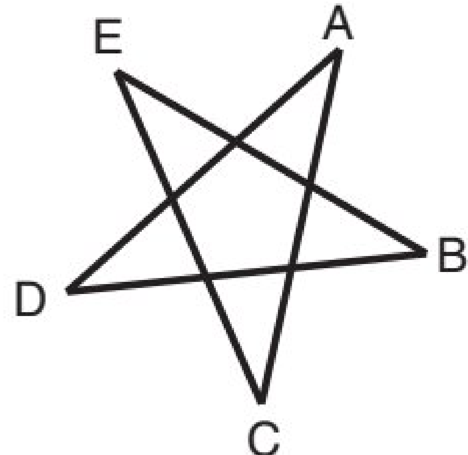
Buna göre, bu şekilde kaç farklı görüntü elde edilebilir?

5. 1. ETKİNLİK – 3

Şekil-1'deki ABCDE düzgün beşgeninin A, B, C, D ve E köşeleri birleştirilerek Şekil 2'deki gibi bir düzgün yıldız elde ediliyor.



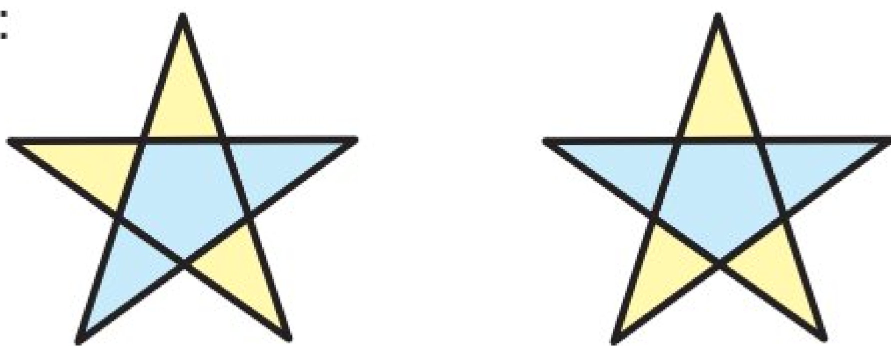
Şekil 1



Şekil 2

Şekil 2'de oluşan 6 farklı bölgenin her biri sarı ya da mavi renkle boyanarak farklı armalar elde ediliyor. Eğer bir arma saat yönünde döndürülerek bir diğer arma elde edilebiliyorsa bu iki arma aynı kabul ediliyor.

Örnek:



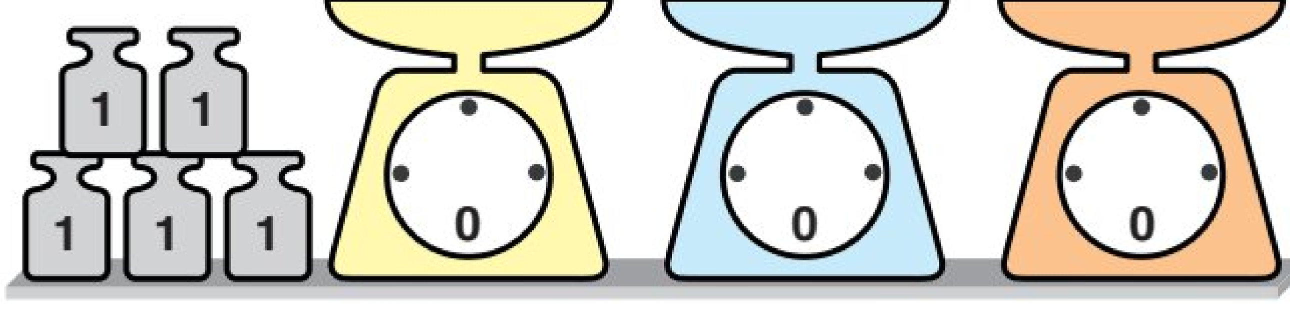
Yukarıdaki iki arma aynı kabul ediliyor.

Buna göre, beşgensel bölgenin sarı olduğu kaç farklı arma elde edilebilir?

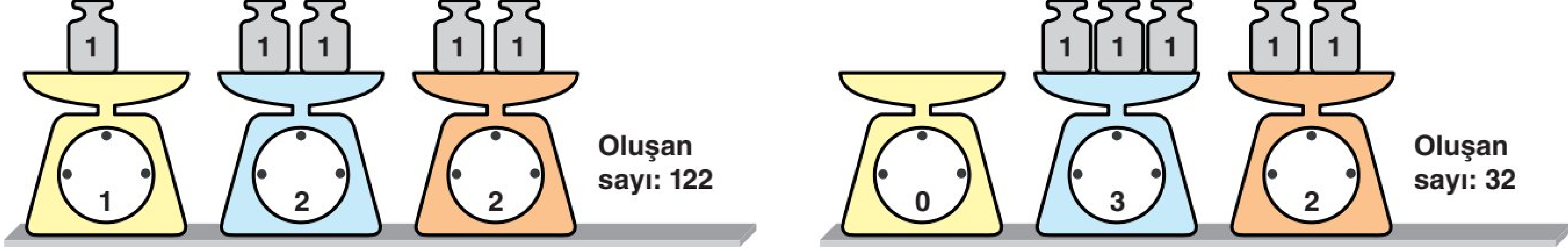
CamScanner ile tarandı

5. 1. ETKİNLİK - 4

Aşağıda her biri 1 kilogram olan özdeş beş ağırlık ile sarı, mavi ve turuncu renkte üç tartı yan yana verilmiştir.



Verilen ağırlıkların tamamı bu tartılara aşağıdaki gibi konularak farklı doğal sayılar elde ediliyor.



Buna göre, bu şekilde kaç farklı doğal sayı elde edilebilir?

5. 1. ETKİNLİK - 5

Aşağıdaki haritada bir yatırımcının beş farklı ilde kurmak istediği fabrikalar gösterilmiştir.



Bu yatırımcı ocak, şubat, mart, nisan ve mayıs aylarında birer fabrika kurarak bu 5 fabrikanın kurulma işini 5 ayda bitirmek istemektedir.

Balıkesir zeytinyağı fabrikasının Konya bisküvi fabrikasından önce kurulması şartıyla bu 5 fabrikanın kurulumu kaç farklı sıralama ile yapılabilir?

5. 1. ETKİNLİK - 6

12345 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 5 basamaklı doğal sayılar yazılacaktır.

Yazılan sayıların kaç tanesinde tek rakamlar soldan sağa ve küçükten büyüğe doğru sıralıdır?

5. 1. ETKİNLİK - 7

Basamaklarının herhangi ikisi yer değiştirdiğinde değeri büyüyen sayılara “artan sayı” adı verilir.

Örneğin; 1457 artan sayıdır ama 335 ve 32 artan sayı değildir.

Buna göre, üç basamaklı kaç farklı artan sayı vardır?



1. Saliha, Azra, Sümeyye, Meryem ve Hümeyra'nın katıldığı bir yarış ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Yarışma sonunda herkes farklı bir sıralama elde etmiştir.
- Meryem sonuncu olmamıştır.

Buna göre, bu yarışmanın son üç derecesi kaç farklı şekilde oluşabilir?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60

2. Aşağıdaki şekilde A, B ve C kentleri arasındaki yollar gösterilmiştir.



Buna göre, A dan C ye kaç farklı yoldan gidilip dönülebilir?

A) 36 B) 40 C) 42 D) 48 E) 49

3. Ayşe'nin 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli bir testte sorulara verdiği yanıtlar aşağıdaki cevap kâğıdında gösterilmiştir.

YANITLAR

No	A	B	C	D	No	A	B	C	D
1	A	B	C	D	11	A	B	C	●
2	A	●	C	D	12	A	●	C	D
3	A	B	●	D	13	●	B	C	D
4	●	B	C	D	14	A	●	C	D
5	A	B	●	D	15	A	B	C	D
6	A	B	C	●	16	A	B	C	●
7	A	●	C	D	17	A	●	C	D
8	A	B	●	D	18	A	B	●	D
9	●	B	C	D	19	●	B	C	D
10	A	B	C	●	20	A	B	C	●

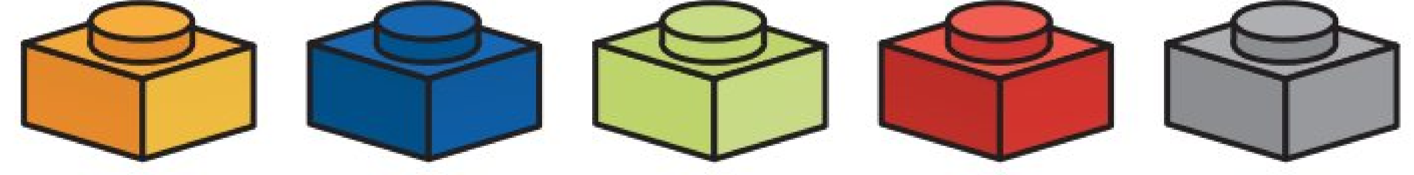
Ayşe 1 ve 15. soruların cevaplarını bilmediği için bu iki sorunun cevabını rastgele işaretleyecektir.

Buna göre, bu işaretlemeler sonucunda cevap kâğıdında kaç farklı görünüm elde edilebilir?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

BİLGİ SARMAL

4. Aşağıda renkleri dışında özdeş ve birbirine takılabilen farklı renklerde 5 lego parçası verilmiştir.



Bu lego parçalarını birbirine takarak tek bir sütun oluşturmak isteyen Zeynep, legoların tamamını kullanarak bu sütunu kaç farklı biçimde oluşturabilir?

A) 5 B) 25 C) 75 D) 120 E) 5^5

5. I. şekilde boş olarak verilen tablonun A, B ve C satırları için 1 tane ▲ şekli A satırına, 1 tane ● şekli B satırına ve 1 tane ■ şekli ise C satırına yerleştirilerek II. şekildeki gibi desenler elde edilmektedir.

A			
B			
C			

I. Şekil

A			▲
B			●
C		■	

II. Şekil

Buna göre, kaç farklı desen elde edilir?

A) 9 B) 12 C) 18 D) 27 E) 45

6. Ayşe, beş haneli EBA giriş şifresinin son dört hanesini unutmuştur.

eba | ÖĞRENCİ

Giriş yapacağınız uygulama
EBA
https://www.eba.gov.tr

EBA Hesabı ile Giriş Yap

Şifremi unuttum | Şifren mi yok? EBA Hesabı Oluşur

TC Kimlik No

23231878988

Şifre

1 _ _ _ _

EBA şifresi nasıl olur?

Giriş

Ayşe, EBA giriş şifresi ile ilgili aşağıdakileri hatırlamaktadır.

- Şifre, rakamları farklı beş basamaklı bir doğal sayıdır.
- Şifre, TC kimlik numarasında olan rakamlardan seçilerek oluşturulmuştur.

TC kimlik numarası ve şifresinin ilk hanesi yukarıdaki gibi olan Ayşe'nin EBA giriş şifresi kaç farklı değer alabilir?

A) 24 B) 72 C) 120 D) 240 E) 720

CamScanner ile tarandı

7. $10! - 1$

sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

8. $\dfrac{10! + 11!}{10!}$

işleminin sonucu kaçtır?

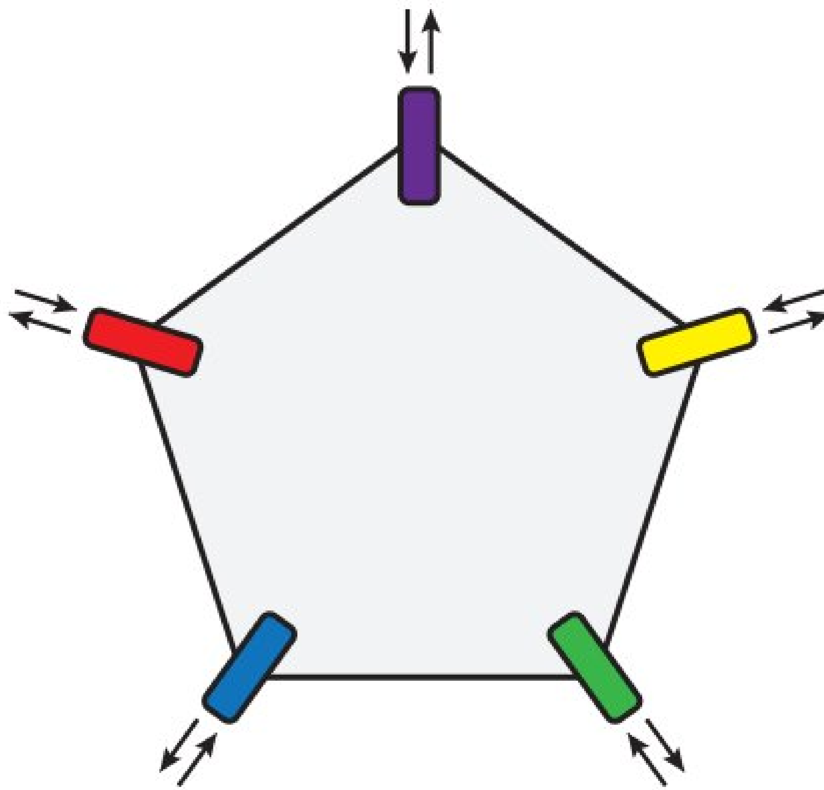
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

9. Dila'nın a tane farklı küpesi, b tane farklı bilekliği vardır. Dila bir tane küpe veya bir tane bilekliği 9 farklı şekilde, bir tane küpe ve bir tane bilekliği 20 farklı şekilde seçebiliyor.

Buna göre, Dila'nın <u>en az</u> kaç tane küpesi olabilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

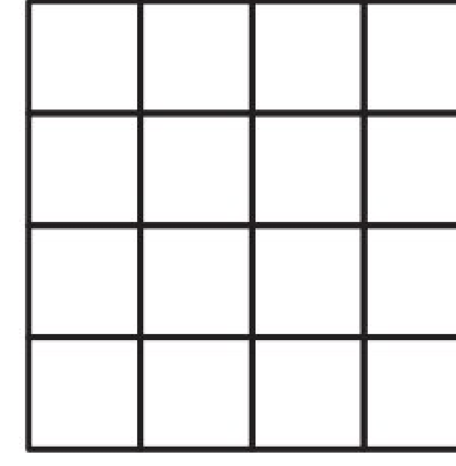
10. Aşağıda bir AVM'nin farklı 5 kapısının krokisi verilmiştir.

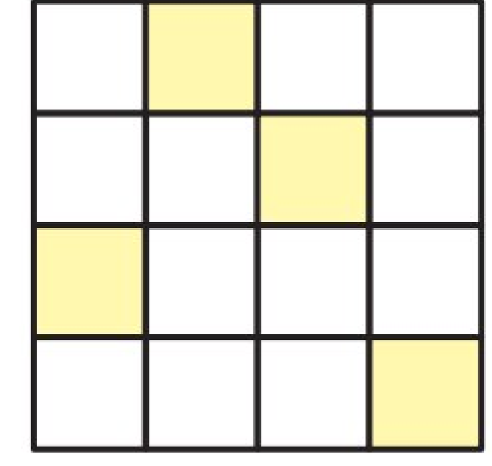


Ayşe ve Zeynep'in bu AVM'ye aynı kapıdan girip bu AVM'den farklı kapılardan çıktıkları kaç farklı durum vardır?

A) 60 B) 72 C) 96 D) 100 E) 120

11. 16 küçük kareden oluşan 1. şeklin her satır ve her sütununda bir ve yalnız bir küçük kare sarıya boyanarak 2. şekildeki gibi desenler elde edilmektedir.

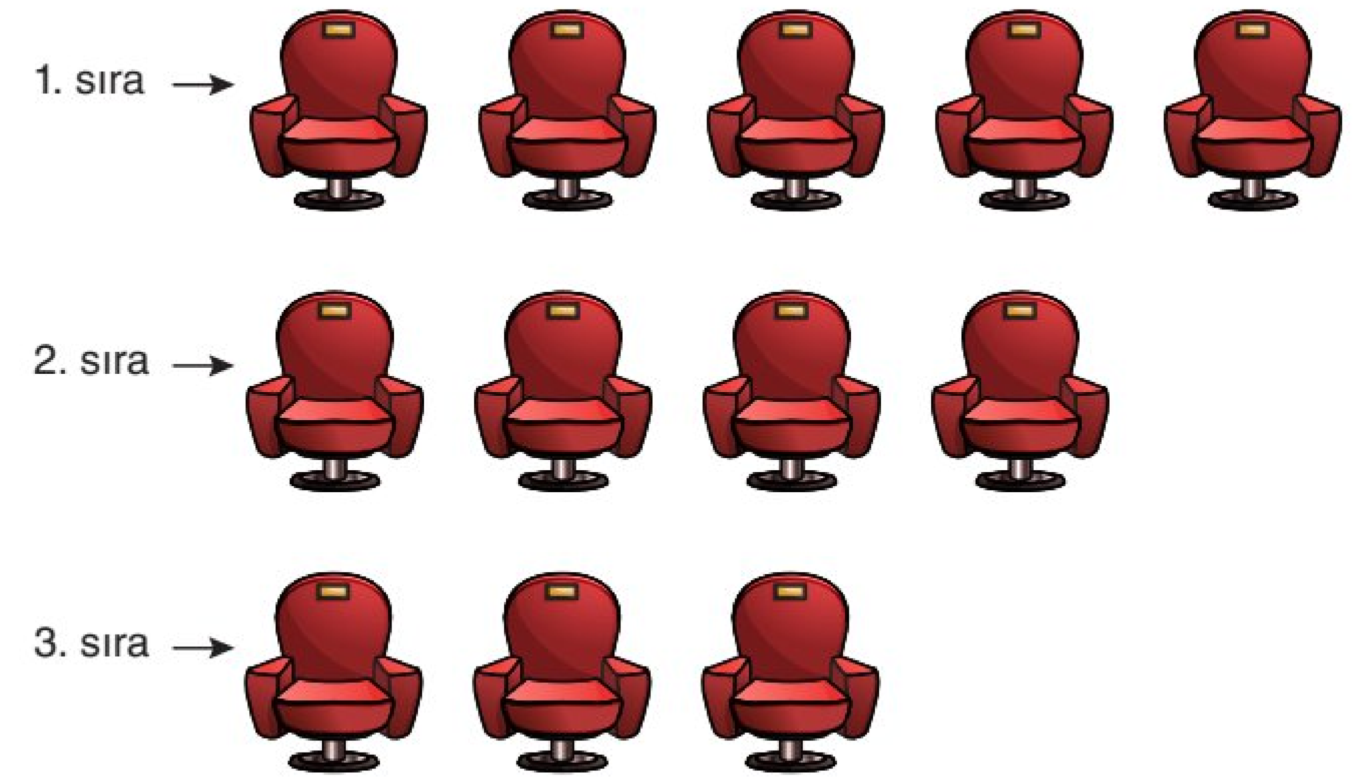

Şekil – 1


Şekil – 2

Bu kurala göre, <u>en çok</u> kaç farklı desen elde edilebilir?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

12. Koltuk düzeni aşağıda verilen 12 kişilik bir sinema salonuna aralarında Saliha, Meryem ve Sümeyye'ninde bulunduğu 12 kişi oturacaklardır.



Saliha, Meryem ve Sümeyye yan yana olmak şartıyla bu koltuklara kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 9! B) $6 \cdot 9!$ C) $12 \cdot 9!$ D) $36 \cdot 9!$ E) $4 \cdot 10!$

2022 / MSÜ — ÖSYM SORDU

13. İki ayrı kıtada konser veren bir müzik grubu; bu kıtalardan birinin 5 farklı ülkesinin 4'er şehrinin her birinde 3'er kez, diğer kıtadaki 4 farklı ülkenin 3'er şehrinin her birinde 1'er kez sahne almıştır.

Buna göre, bu müzik grubu bu iki kıtada toplam kaç konser vermiştir?

A) $3 \cdot 4!$ B) $2 \cdot 4!$ C) 5! D) $4 \cdot 5!$ E) 6!

BİLGİ SARMAL



1. Bir telefon hattı almak için GSM şubesine giden Serkan'a satış elemanı, faturasız 5 farklı tarife ile faturalı 7 farklı tarife öneriyor.

Buna göre, Serkan faturalı veya faturasız bir tarifeyi kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 5 B) 7 C) 12 D) 21 E) 35

2. 3 farklı matematik kitabı ve 3 farklı fizik kitabı düz bir rafa dizilecektir.

Buna göre, bu 6 kitap herhangi iki matematik kitabı yan yana gelmemek şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilir?

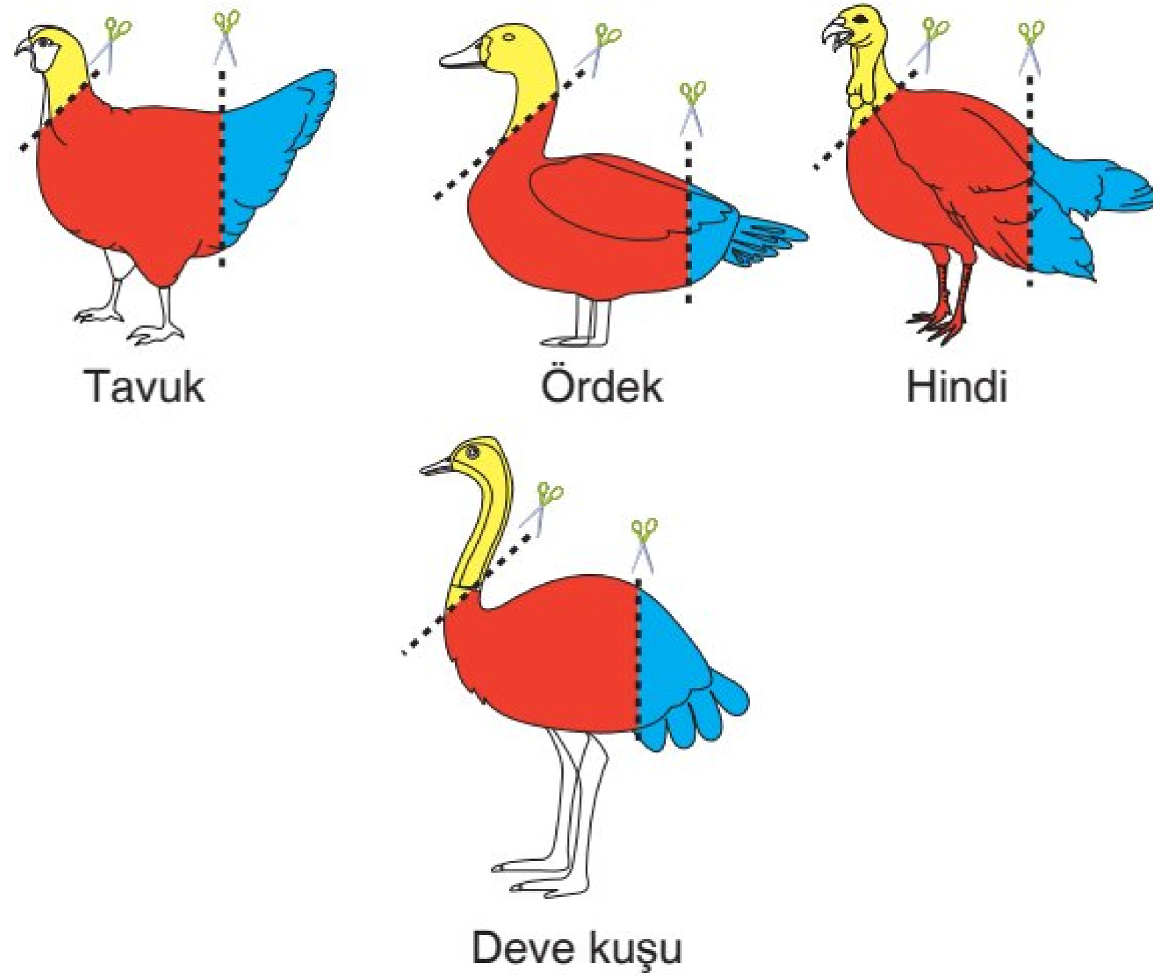
A) 72 B) 96 C) 144 D) 288 E) 576

3. İçlerinde sarı, kırmızı, beyaz, mavi ve yeşil bilyelerden birer tane bulunan 6 ayrı torbadan Efe ve Ece; farklı torbalardan ve birbirinden farklı renklerde birer tane bilye seçeceklerdir.

Buna göre, Efe ve Ece kaç farklı seçim yapabilir?

A) 240 B) 300 C) 360 D) 420 E) 600

4. Esma, bir tavuk, bir ördek, bir hindi ve bir deve kuşu resmi çizerek resmini çizdiği hayvanları şekildeki gibi üçer parçaya ayırıyor.



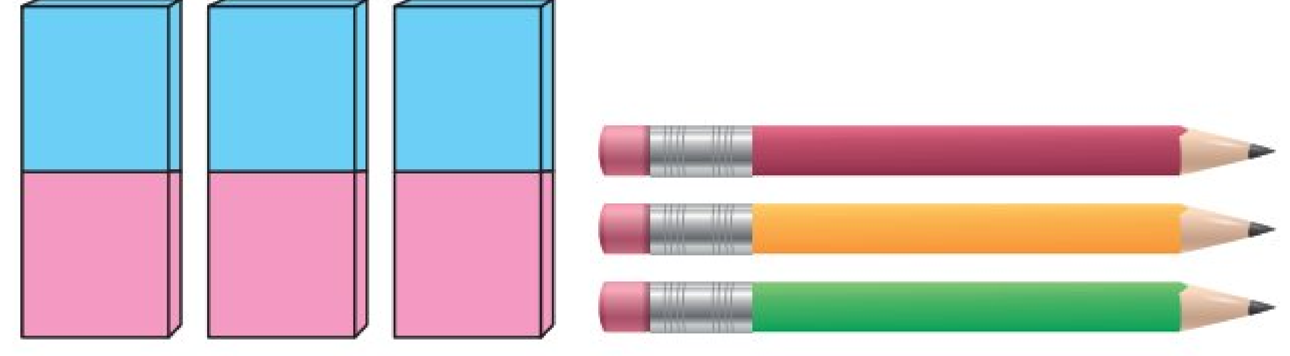
Elde ettiği parçaların kafa, orta ve kuyruk bölümlerinden birer tane seçerek farklı hayvanlar oluşturuyor.

Buna göre, Esma kaç farklı hayvan resmi oluşturabilir?

A) 24 B) 64 C) 72 D) 81 E) 256

BİLGİ SARMAL

5. Aşağıda özdeş 3 silgi ile 3 farklı kalem verilmiştir.



Bu altı ürün üçerli iki gruba kaç farklı şekilde ayrılabilir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. $n < a$ olmak üzere, n kenarlı bir düzgün çokgenin içine yazılan bir a doğal sayısıyla oluşturulan sembol ile n sayısından a sayısına kadar olan tam sayıların çarpımı gösterilmektedir.

Örneğin, [7] sembolü ile $4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 840$ sayısı gösterilmektedir.

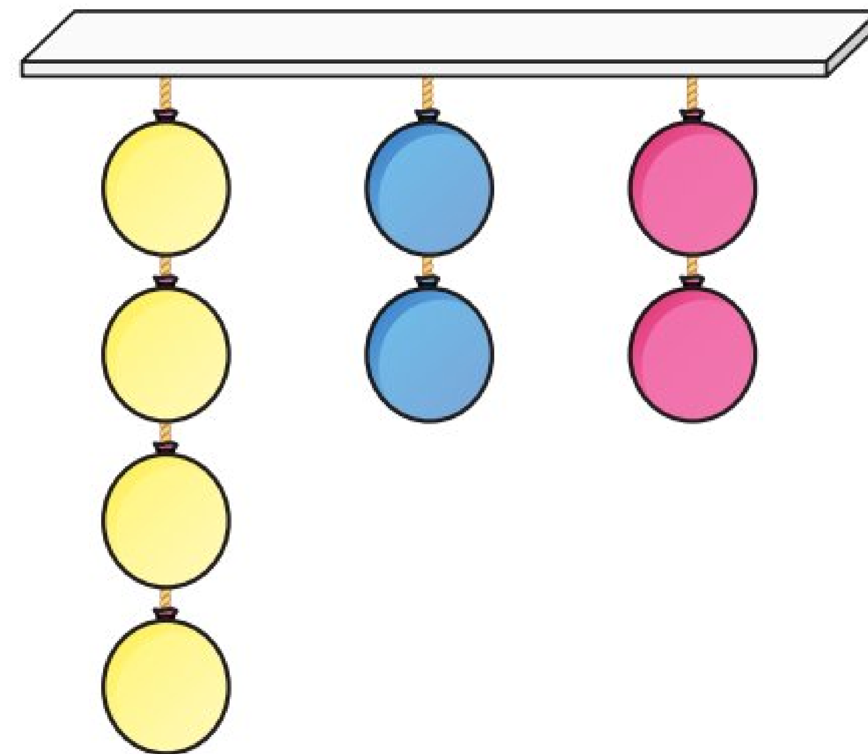
(24) = a!

(120) = b!

eşitlikleri sağlandığına göre, b – a farkı kaçtır?

A) 1 B) 16 C) 59 D) 72 E) 96

7. Aşağıdaki şekilde aynı renkli balonlar aynı sütunda olacak biçimde birbirine bağlanmıştır.



Bu balonların tamamı her sütunda en alttaki balondan başlanıp patlatılmak koşuluyla kaç farklı şekilde patlatılabilir?

A) 400 B) 420 C) 440 D) 480 E) 500

8. $10! = 362a8bc$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

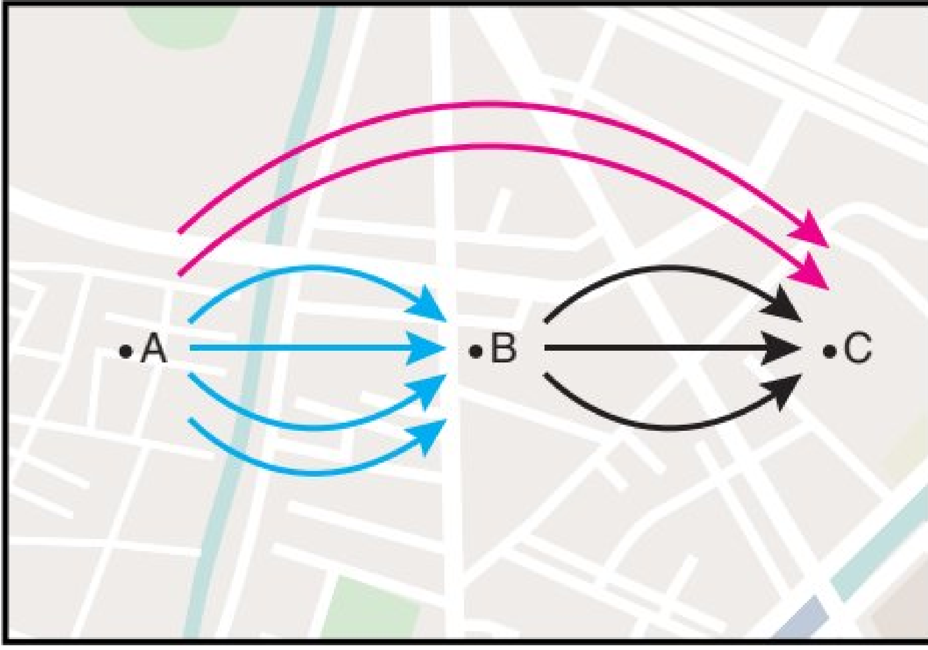
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

9. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı 400 den büyük kaç çift sayı yazılabilir?

A) 54 B) 42 C) 36 D) 30 E) 28

10. A kentinden B kentine 4, B kentinden C kentine 3, A kentinden C kentine 2 farklı yol vardır.

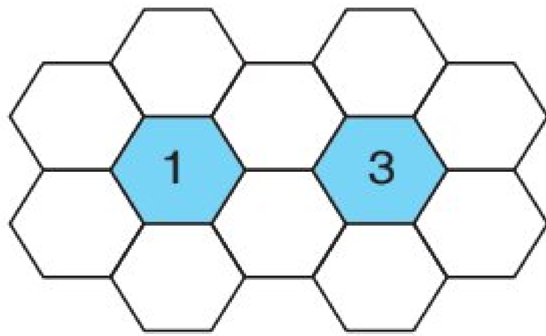


A kentinden C kentine gitmek isteyen bir kişi kaç farklı güzergâh kullanabilir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

2017 / LYS — ÖSYM SORDU

11. Aşağıda düzgün altıgen şeklindeki hücrelerden oluşturulmuş bir düzenek verilmiştir. Beyaz hücrelerin bazıları turuncu renge boyanacaktır.



Her bir mavi hücrenin içerisinde yazan sayı, o mavi hücre ile ortak kenarı olan ve turuncuya boyanacak toplam hücre sayısını göstermektedir.

Buna göre, hücreler kaç farklı biçimde boyanabilir?

A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

12. Üç basamaklı abc doğal sayılarının kaç tanesinde $a < b < c$ eşitsizliği sağlanır?

A) 60 B) 72 C) 84 D) 96 E) 108

13. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı 4 basamaklı 4 ile tam bölünebilen kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 32

14. Bir yarışma jürisi üyeliği için 4 evli çift içinden 1 erkek ve 1 kadın seçilecektir.

Seçilenlerin birbirinin eşi olmadığı kaç farklı ikili oluşturulabilir?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

2023 / TYT — ÖSYM SORDU

15. Bir kursta, her birinin ders zamanları birbiriden farklı olan 7 dersin bir haftalık ders süreleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Ders	Süre (saat)
Ders 1	5
Ders 2	4
Ders 3	4
Ders 4	5
Ders 5	3
Ders 6	5
Ders 7	5

Bu kursa kaydolan Aslı, birbirinden farklı dört ders alarak haftalık ders süresinin toplam 17 saat olmasını istemektedir.

Buna göre, Aslı alabileceği dersleri kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

BİLGİ SARMAL
CamScanner ile tarandı

1. Aşağıda altı ada ile adalar arasındaki feribot seferlerinin gösterildiği bir harita verilmiştir.

A B C D E F

Buna göre, C adasından A adasına her adadan en fazla bir kez geçerek kaç farklı şekilde gidilebilir?

2. Aşağıdaki şekilde bir şehrin dik kesişen sokakları gösterilmiştir.

Kuzey
Doğu Batı
Güney
A B

Güney yönde gitmemek ve geçilen noktadan bir daha geçmemek koşuluyla A noktasından B noktasına kaç farklı şekilde gidilebilir?

3. Aşağıdaki haritada Türkiye'deki beş farklı bölge numaralandırılarak gösterilmiştir.

I II III IV V

Bu bölgelerden ortak sınırı olmayan iki bölgeye fabrika açacak olan bir yatırımcı fabrika açılacak bölgeleri kaç farklı şekilde seçebilir?

4. **a ve b doğal sayıları için**

$$\frac{a!}{b!} = 6$$

olduğuna göre, a + b toplamı en az kaç olabilir?

5. **Özdeş 2 mavi, 2 beyaz ve 2 siyah bilye baştaki ve sondaki bilyeler aynı renk olmak şartıyla yan yana kaç farklı şekilde dizilebilir?**

6. **Kerem ve Nihat'ın da aralarında bulunduğu 6 kişi düz bir sıraya, Kerem ve Nihat'ın arasında en az bir kişi olmak şartıyla kaç değişik biçimde oturabilir?**

7. Aşağıdaki haritada Çankırı iline ait dört ilçenin sınırları verilmiştir.

Korgun
Orta
Şabanözü
Eldivan

Zeynep, her ilçeyi ortak sınırları olan ilçeleri farklı renkte olacak şekilde boyamak istiyor.

Elinde 3 farklı renkte boya bulunan Zeynep, bu boyama işlemini kaç farklı şekilde yapabilir?

1. **6 öğrenci arasından <u>en az</u> 1, <u>en çok</u> 4 kişilik kaç farklı komisyon oluşturulabilir?**

2. Aşağıdaki kutuların içine $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{12}$ ve $\sqrt{20}$ sayıları, her kutuya farklı bir sayı gelecek şekilde yerleştirildiğinde A, B ve C tam sayı olmaktadır.

□ x □ = A

□ x □ = B

□ x □ = C

Buna göre, bu yerleştirme işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

3.

TR	06 – – – 1907

Yukarıdaki gibi bir plakada ortada boş bırakılan üç haneye Türkçedeki işaretli olan harfler dışındaki harfler yazılacaktır.

Kaç farklı plaka numarası elde edilir?

(İşaretli harfler: i, ç, ö, ü, ş, ğ)

4. Aşağıdaki tabloda K harfinden başlanıp çapraz gitmeden ve kutuları atlamadan, yalnızca yatay ve dikey doğrultuda ilerlenecek ve geçilen kutudaki harfler yan yana yazılacaktır.

K	O	C	A
O	C	A	E
C	A	E	L
A	E	L	İ

Buna göre, "KOCAELİ" **sözcüğü kaç farklı yoldan gidilerek yazılabilir?**

5. **a ve b doğal sayıları için**

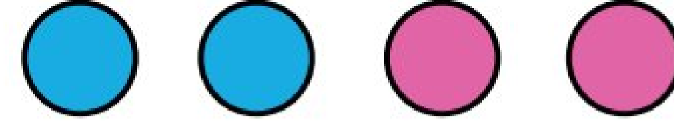
$$\frac{a!}{b!} = 24$$

olduğuna göre, a + b toplamı <u>en fazla</u> kaç olabilir?

6. Bir toplantıya dördü evli çift olmak üzere 13 kişi katılmıştır. Toplantıya katılanlar toplantıya başlamadan önce birbiri ile tokalaşmıştır fakat kimse kendi eşi ile tokalaşmamıştır.

Bu toplantıda kaç farklı tokalaşma meydana gelmiştir?

7.



Yukarıdaki aynı renk bilyeler özdeş olduğuna göre, bu bilyelerden <u>en az</u> bir tanesi kaç farklı şekilde seçilebilir?

8. Ahmet ve Bilal öğle yemeği için aşağıdaki menüden birer çorba, birer ana yemek ve birer tatlı siparişi vereceklerdir.

MENÜ

ÇORBALAR		ANA YEMEK	
Ezogelin	150 TL	Adana kebabı	250 TL
Şefin çorbası	150 TL	Urfa kebabı	250 TL
Domates	100 TL	Çöp şiş	200 TL

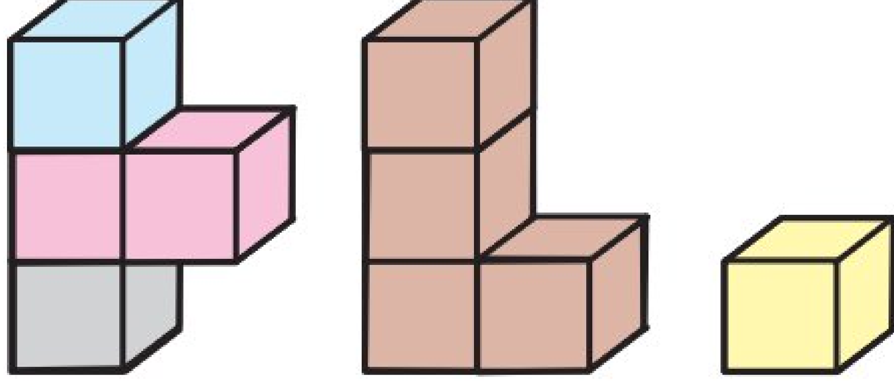
TATLILAR	
Baklava	150 TL
Künefe	150 TL

Ahmet ve Bilal'in bu siparişler için ödeyecekleri toplam para miktarları aynı olduğuna göre, bu sipariş kaç farklı şekilde verilebilir?

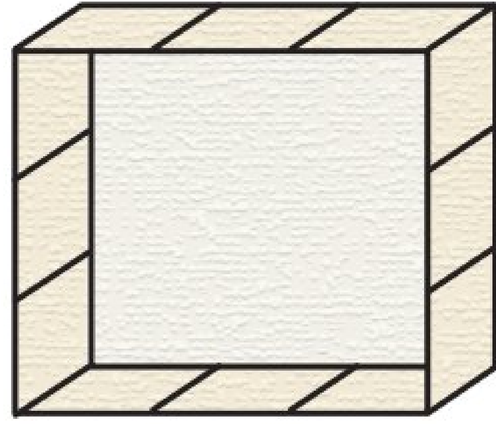
BİLGİ SARMAL



1. Aşağıda tüm yüzleri aynı renk olan birim küplerden oluşan 3 adet lego verilmiştir.



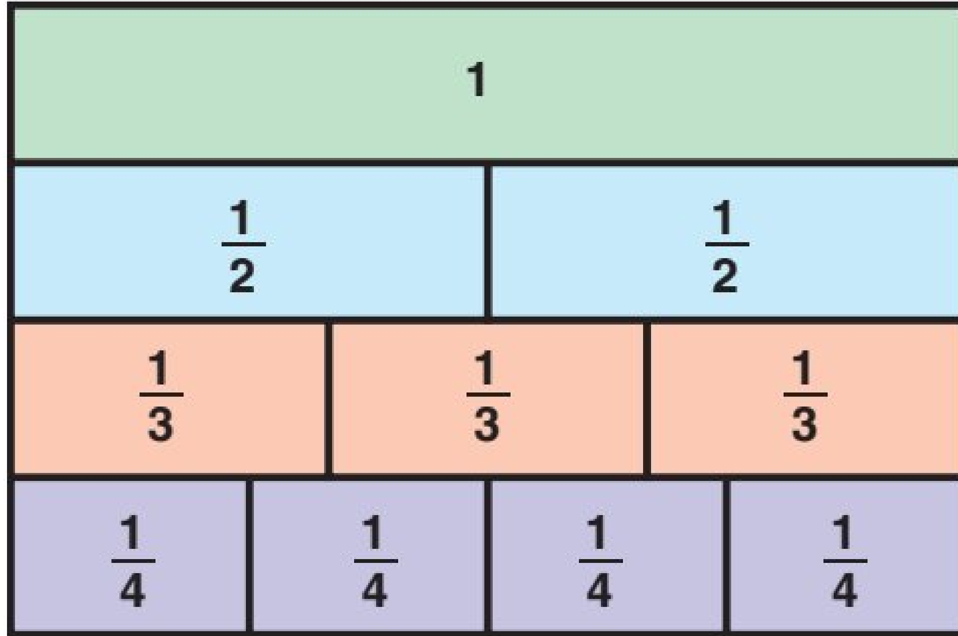
Bu legoların yerleştirileceği pano aşağıda verilmiştir.



Verilen 9 birimküplük bu panoya 3 adet legonun tamamı kaç farklı şekilde yerleştirilebilir?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 24 E) 32

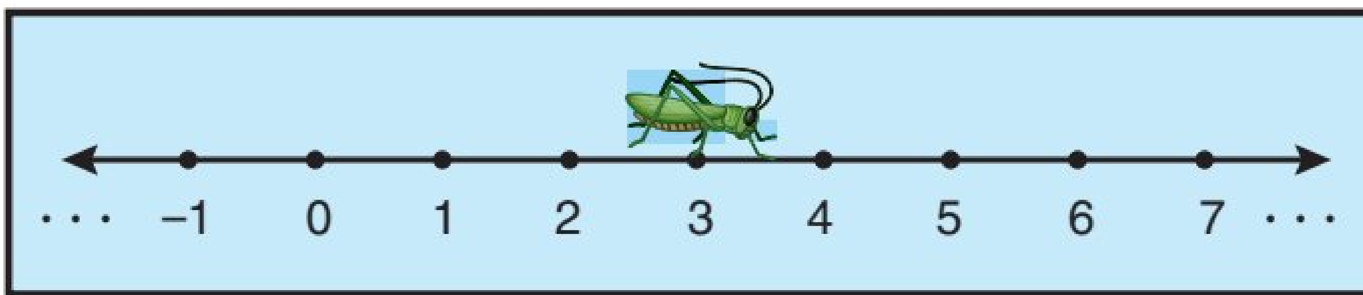
2. Aşağıda dokuz parçadan oluşan bir kesir takımı verilmiştir.



Bu takımdan rastgele alınan 2 parçanın üstünde yazan sayıların toplamı kaç farklı değer alabilir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

3. Aşağıdaki sayı doğrusu birer birim aralıklarla oluşturulmuştur.

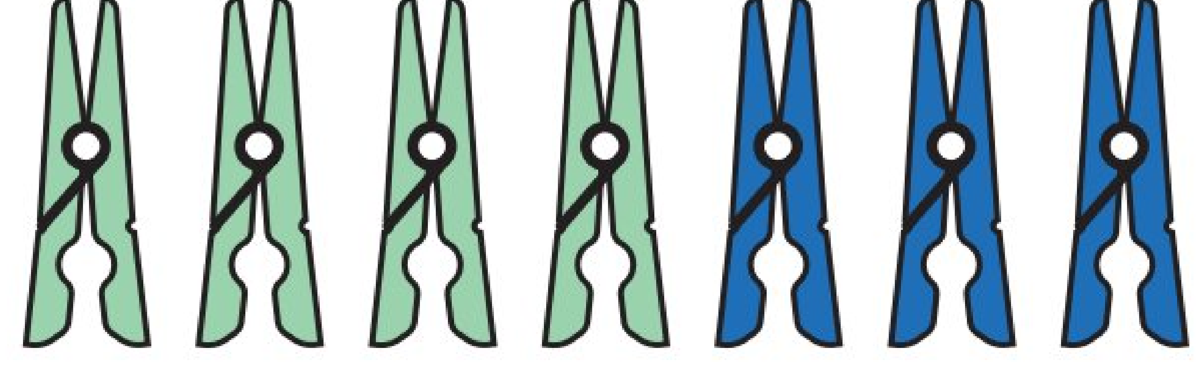


Sayı doğrusu üzerinde 3 noktasında bulunan bir çekirge her zıplayışında tam olarak 1 birim ya sağına ya da soluna zıplamaktadır.

Karınca 3 noktası üzerindeyken 6 kez zıpladığında yine 3 noktası üzerinde olabileceği kaç farklı zıplama yapabilir?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

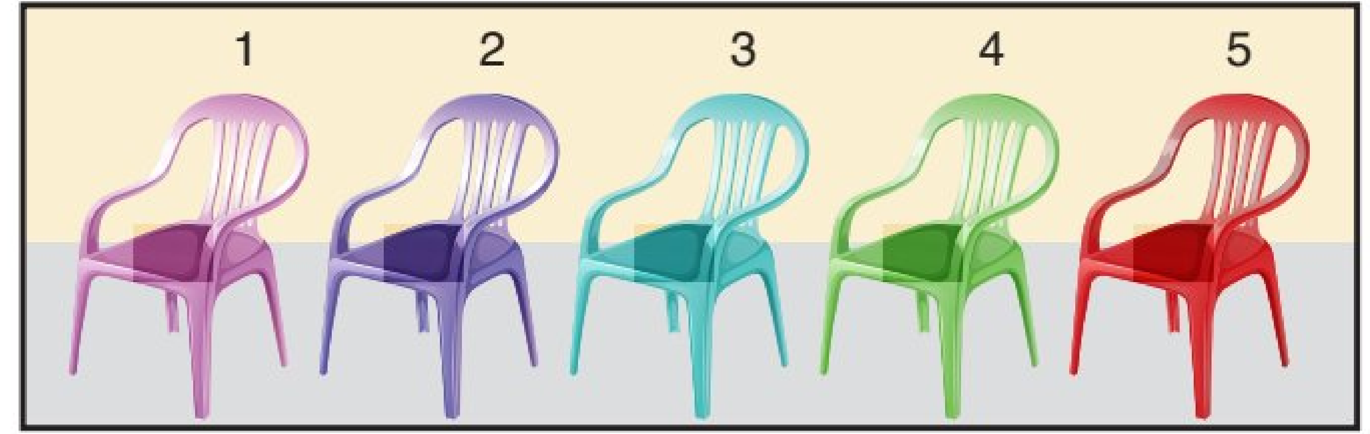
4. Aşağıda özdeş 4 yeşil ve özdeş 3 mavi mandal verilmiştir.



Bu mandalların tamamı düz bir ipte mavi mandallardan herhangi ikisi yan yana olmayacak şekilde renk bakımından kaç farklı biçimde sıralanabilir?

A) 6 B) 10 C) 24 D) 60 E) 144

5. Aşağıda üzerinde numaraların bulunduğu renkleri dışında özdeş üst üste birbirine geçebilen beş sandalye verilmiştir.



Bu sandalyeler 1 numaralı sandalye 4 numaralı sandalyeden yukarıda, 2 numaralı sandalyeden aşağıda olması koşuluyla üst üste kaç farklı şekilde dizilebilir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

6. n bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$\triangle n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots n$

şeklinde tanımlanıyor.

Örneğin;

$\triangle 4 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$

$= 24$

Buna göre,

I. $\triangle 11 + 1$ sayısı çift sayıdır.

II. $\triangle 9 = 3x288y$ ise $x + y$ toplamı tek sayıdır.

III. $\triangle k = 120 \cdot 119 \cdot 118 \ldots 7 \cdot 6$ ise $k = 119$'dur.

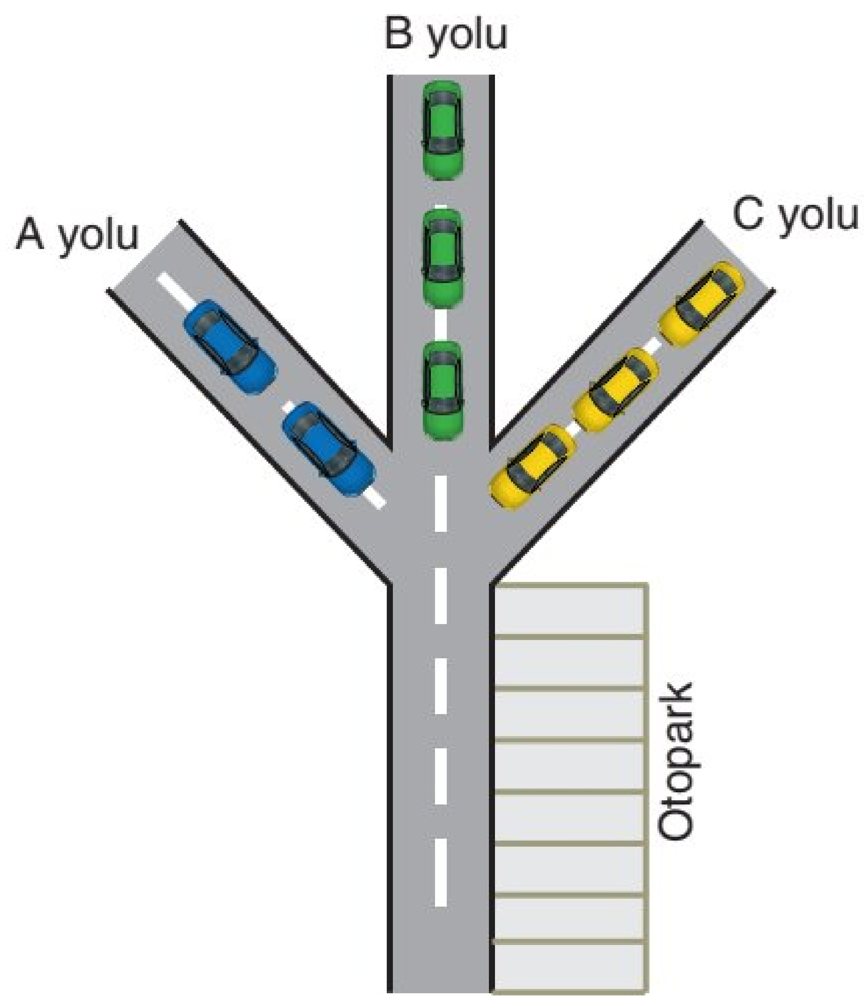
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

7. **Rakamları çarpımı 12 olan 4 basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?**

A) 18 B) 20 C) 28 D) 36 E) 42

8. A yolunda 2, B yolunda 3 ve C yolunda 3 tane taksi vardır. Aynı renk olan taksiler özdeştir.

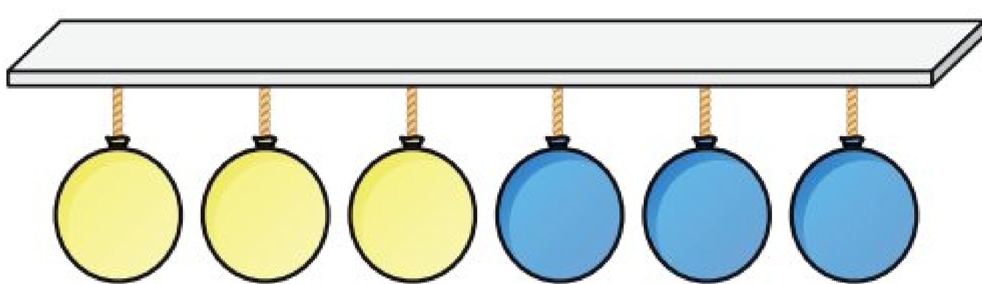


A yolunda, B yolunda ve C yolunda bulunan taksilerin tamamı yol kenarındaki otoparka tek sıra hâlinde yan yana park edilecektir.

Buna göre, bu taksilerin park hâlindeki üstten görünümü renk bakımından kaç farklı şekilde oluşabilir?

A) 140 B) 280 C) 350 D) 560 E) 720

9. Şekilde 3'ü sarı renkte, 3'ü mavi renkte olmak üzere toplam 6 balon vardır.



Aynı renkte olan balonlar özdeştir.

Buna göre, bu balonlardan <u>en az</u> 1 tanesi kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

10. Adresleri belli olan 8 kargo, 8 farklı adrese teslim edilecektir.

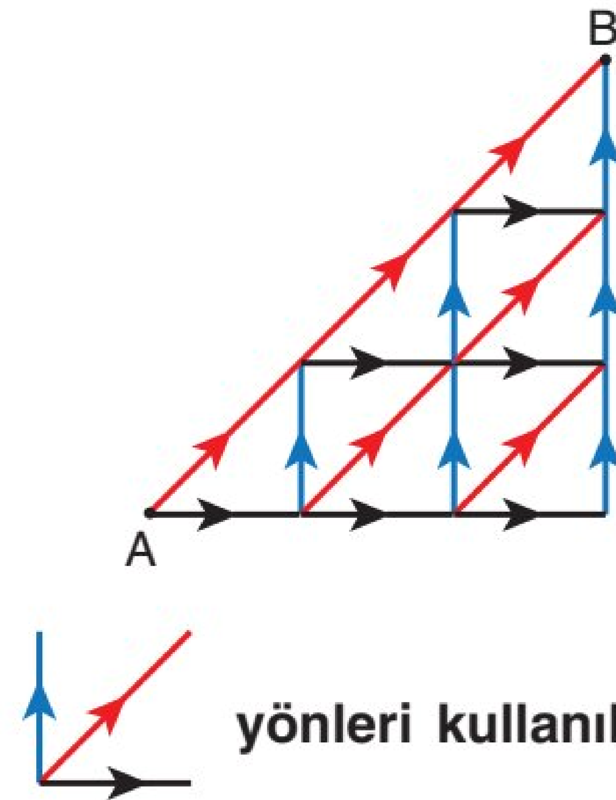
İki kargo elemanından biri 8.00–12.00 saatleri arasında, diğeri 13.00–17.00 saatleri arasında dağıtım yapmaktadır.

- Kargoların teslim sırası önemlidir.
- İki kargo elemanı da <u>en az</u> bir kargo teslim etmek zorundadır.

Yukarıdaki şartlara göre, 8 kargo kaç farklı şekilde adreslere teslim edilebilir?

A) 9! B) 8! C) 2 · 8! D) 7 · 8! E) 9 · 7!

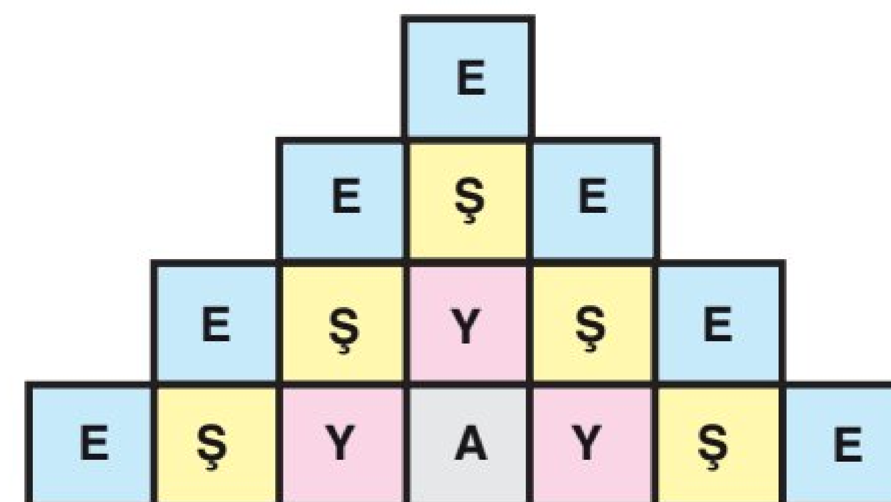
11.



yönleri kullanılarak A noktasından B noktasına kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

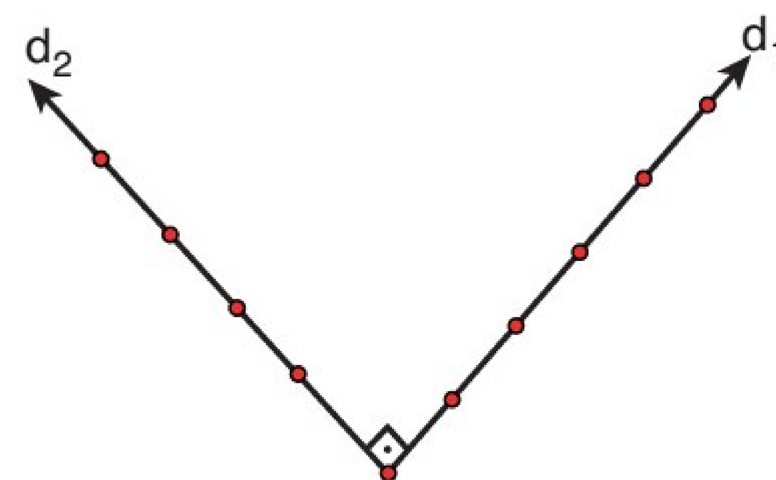
12.



Yukarıdaki şekilde A harfinden başlanarak yukarı, aşağı, sağa ya da sola hareket edilerek kaç farklı şekilde "AYŞE" **kelimesi okunabilir?**

A) 7 B) 8 C) 15 D) 16 E) 31

13. Aşağıdaki şekilde d_1 ve d_2 ışınları birbirine diktir.



Verilen 10 nokta ile <u>en fazla</u> kaç tane dik üçgen çizilebilir?

A) 21 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17

BİLGİ SARMAL



1. A = {1, 2, 3, 4, 5}

kümesinin elemanları ile üç basamaklı rakamları farklı ve 3 ile tam bölünebilen kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

2. Ardışık n tane doğal sayısının çarpımı şeklinde yazılabilen sayılara *"n çarpışık sayı"* denir.

Örneğin;

$30 = 5 \cdot 6$

olduğundan 30 sayısı 2 çarpışık sayıdır.

$360 = 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6$

olduğundan 360 sayısı 4 çarpışık sayıdır.

119! sayısı "n çarpışık sayısı" **olduğuna göre,**

I. 115 II. 118 III. 119

sayılarından hangileri n sayısı olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda, bir cep telefonuna ait kilit ekranı gösterilmiştir.



Bu cep telefonunun şifresiyle ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Şifre 4 hanelidir.
- Şifrede "*" ve "#" sembollerinden en az biri kullanılmıştır.
- Şifrede her rakam ve sembol en fazla bir kez kullanılmıştır.

Buna göre, telefonun şifresi için kaç farklı olası durum vardır?

A) $120 \cdot 4!$ B) $144 \cdot 4!$ C) $196 \cdot 4!$ D) $240 \cdot 4!$ E) $285 \cdot 4!$

4. Bir doğal sayının faktöriyeline eşit olan sayılara "*Wilson sayıları"* denir.

Doğal sayılar kümesinden Wilson sayılarının atılmasıyla oluşan 0, 3, 4, 5, 7, ... sayı dizisinde,

I. 7 tane rakam bulunur.

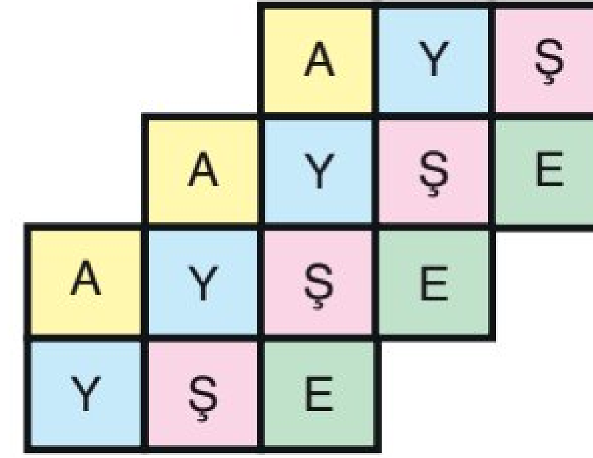
II. 5040 sayısı bu sayı dizisinin bir terimi değildir.

III. Bu sayı dizisinde 2018. terimi 2023'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

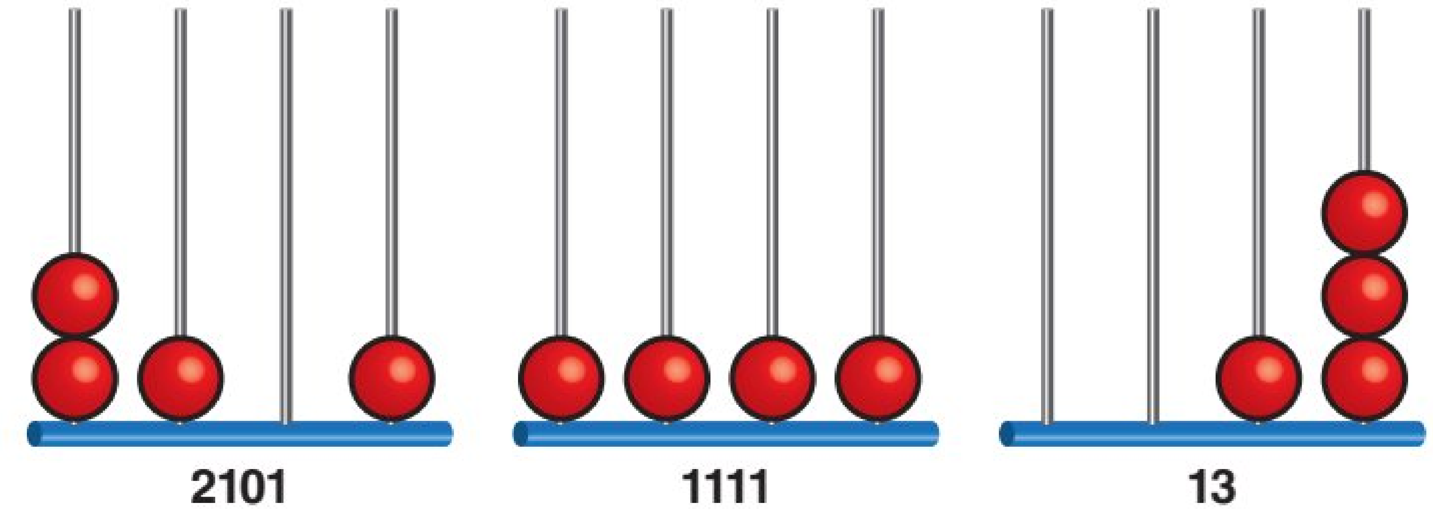
5.



Yukarıdaki şekilde bitişik kareler takip edilerek kaç farklı biçimde "AYŞE" **kelimesi okunabilir?**

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

6. 4 çubuklu bir abaküste 4 tane özdeş boncuğun farklı dağılımlarıyla aşağıdaki gibi sayılar elde ediliyor.



Buna göre, abaküs ve boncuklar yardımıyla

I. Dört basamaklı yazılabilecek en büyük sayı 1003 tür.

II. Dört basamaklı yazılabilecek sayılardan 3 tanesinin birler basamağı 2 dir.

III. 35 farklı sayı yazılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

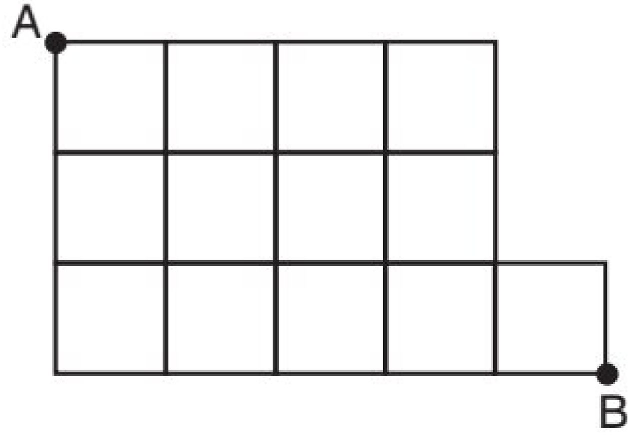
BİLGİ SARMAL

7. 29! sayısı k doğal sayısı ile tam bölünüyor ancak k + 1 ile tam bölünmüyor.

Buna göre, k pozitif tam sayısının alabileceği en küçük değerin rakamları toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8. Şekildeki çizgiler bir kentin birbirini dik kesen sokaklarını göstermektedir.



A dan hareket edip B ye <u>en kısa</u> yoldan gidecek olan bir araç kaç farklı şekilde gidebilir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 35 E) 50

9. Ahmet, cep telefonunu açtığında aşağıdaki ekran görüntüsü görünüyor.

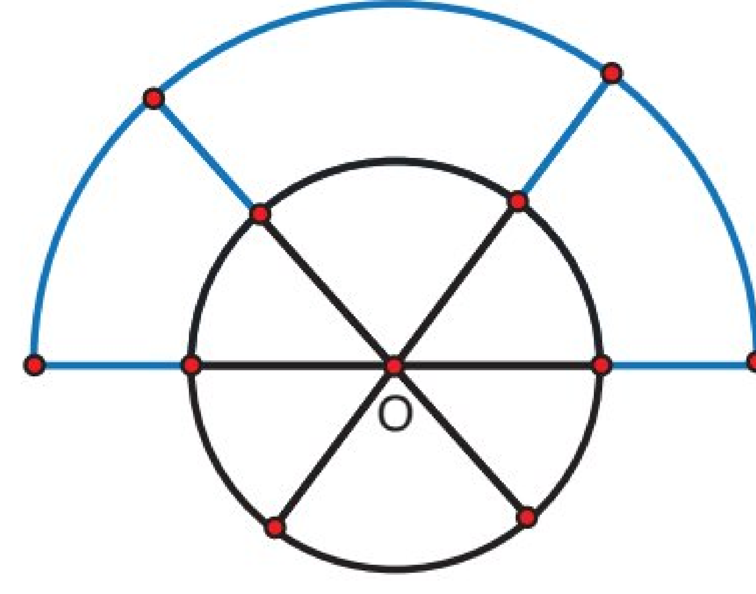


Parolasını unutan Ahmet, parolanın tüm rakamlarının asal sayı olduğunu ve en az iki rakamın aynı olduğunu hatırlıyor.

Buna göre, Ahmet en fazla kaç deneme sonucu telefonu açmış olur?

A) 144 B) 196 C) 216 D) 232 E) 288

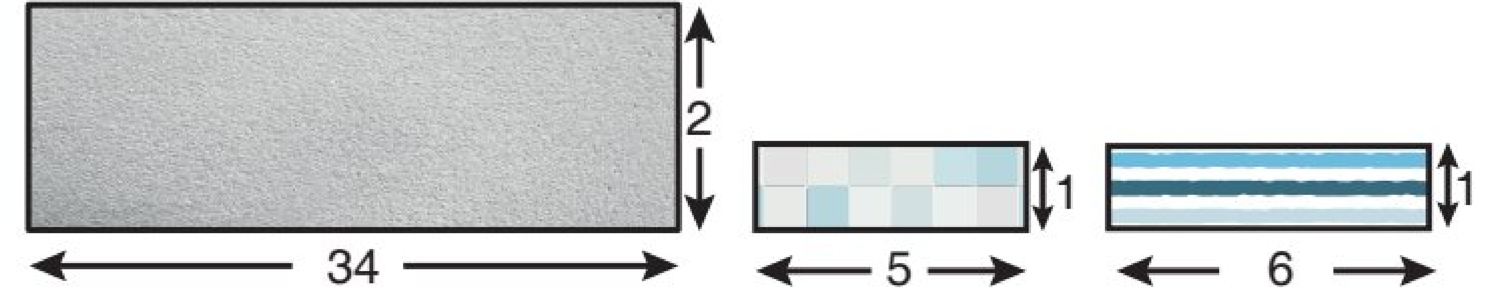
10. Aşağıdaki şekilde O merkezli daire ve yarım daire verilmiştir.



Buna göre, şekilde toplam kaç tane daire dilimi vardır?

A) 16 B) 25 C) 36 D) 49 E) 64

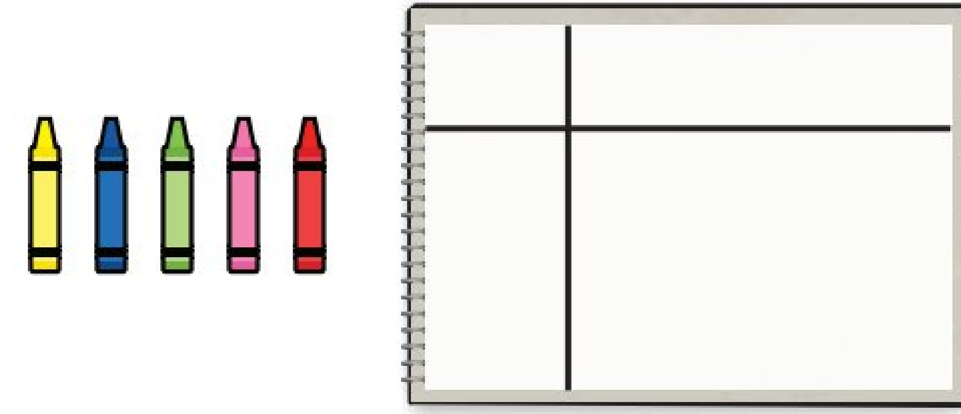
11. Aşağıda verilen boyutları 2 x 34 birim olan dikdörtgen şeklindeki zemine boyutları 1 x 5 ve 1 x 6 birim olan dikdörtgen şeklindeki fayanslar döşenecektir.



Buna göre, duvarda hiç boşluk kalmaması koşuluyla kaç farklı desen oluşturabilir?

A) 9 B) 15 C) 30 D) 81 E) 225

12.



Melda, 5 farklı renkteki pastel boyasıyla şekildeki boyama defterinin 4 parçaya ayrılmış bir sayfasını aşağıda verilen şartlara uygun olarak boyayacaktır.

- Parçalardan her biri sadece bir renk ile boyanacaktır.
- Ortak sınır çizgisine sahip parçalar farklı renklerde boyanacaktır.

Bu şartlara uygun boyama yapan Melda, bu sayfayı kaç farklı şekilde boyayabilir?

A) 20 B) 60 C) 240 D) 260 E) 320

- Algoritma terimi, ünlü matematikçi Harezmi'nin adından türemiştir.
- Algoritma, bir problemin çözümü için uygulanması ya da takip edilmesi gereken **yönergelerin bütünü** olarak ifade edilebilir.
- Algoritma; bilgisayar bilimleri, matematik, mühendislik ve ekonomi gibi alanlarda yaygın olarak kullanılır.
- Algoritmalar, bir probleme karşı sunulan çözüm yolunun adım adım anlatılmasını ve programın karşılaştığı farklı durumlar karşısında **kararsız** kalmadan sonuca **en kısa yoldan** ve **en az maliyetle** gitmesini amaç edinmektedir.
- Her bir algoritmanın bir **başlangıç** ve **bitiş** noktası olmalıdır.
- Problemi çözmek için gereken adımları **planlamaya** ve **görselleştirmeye** yardımcı olmak için kullanılan araçtır.
- Algoritma, içeriğinde **aritmetik**, **mantıksal** ve **döngüsel** adımlar bulundurabilir.

İstenirse tüm gündelik işler için bir algoritma yazılabilir.

Örneğin; bir sandviç hazırlamanın basit algoritması aşağıdaki gibi yazılabilir.

1. Adım: Domates, yeşillik ve biberleri yıka.

2. Adım: Ekmeğin içini aç.

3. Adım: En sevdiğin peyniri içine koy.

4. Adım: Domatesi dilimleyip yeşillik ve biberlerle birlikte ekmeğin içine koy.

5. Adım: Afiyetle ye!

Bununla birlikte daha karmaşık matematik problemlerini çözmek veya bir makinenin çalışmasını sağlamak için de algoritmaları kullanabiliriz.

Algoritmik yaklaşım; algoritmaların geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve uygulanması için kullanılan geniş kapsamlı bir problem çözme yöntemini tanımlar.

Algoritmik doğal dil; bir problemi çözme adımlarını gündelik dil kullanarak sıralı ve açık bir biçimde anlatan bir yöntemdir.

Sözde kod; bir bilgisayar programının nasıl çalışacağını yazı-konuşma dilinden daha ziyade program diline yakın yani komut benzeri sade ve açıklayıcı bir dil kullanarak yazılan bir dizi talimattır.

Mantık Bağlaçlarının Algoritmadaki Anlamları ve İşlevleri

1. "Ve" Bağlacı (∧)

Tanım:
Birden fazla koşulun **aynı anda sağlanması** gerekir.
Bir koşul bile sağlanmazsa, işlem yapılmaz.

Algoritmada Kullanımı:
Karar yapılarında iki koşulun birlikte sağlanması gereken durumlarda kullanılır.

Örnek Durum:
Koşul: Üyelik sistemiyle çalışan bir şirkette, 50'den fazla yeni üye kaydı yapan ve çalışma süresi 5 yıldan fazla olan her çalışan ek ücret alır.

Koşulun açıklaması: "ve" bağlacı her iki koşulun birlikte sağlanması gerektiğini belirtir. Bir koşul bile sağlanmazsa, çalışan ek ücret alamaz.

Koşulun mantık bağlacı ile ifadesi:
(yeniüyesayısı > 50) ∧ (çalışmayılı > 5)

Koşulun sözde kodu:
Girdi: yeniüyesayısı, çalışmayılı
Çıktı: Ek ücret ver ya da verme şeklinde bir not
Başla
(yeniüyesayısı > 50) ∧ (çalışmayılı > 5) **ise** yazdır "Ek Ücret Ver"
Değilse yazdır "Ek Ücret Verilmez"
Bitir.

Algoritmik Doğal Dil ile İfadesi:

1. Adım: Başla

2. Adım: Girdilerin alınması
Kullanıcıdan yeniüyesayısı ve çalışmayılı değerlerini al.

3. Adım: Koşulun kontrolü ve yazdırma işlemi
Eğer yeniüyesayısı 50'den fazla **ve** çalışmayılı 5 yıldan fazla **ise yazdır** "Ek ücret ver" **değilse yazdır** "Ek ücret verilmez"

4. Adım: Bitir.

2. Veya Bağlacı (∨)

Tanım:
Birden fazla koşuldan en az biri sağlanıyorsa, işlem yapılır.

Algoritmada Kullanımı:
Alternatif şartlardan biri gerçekleştiğinde işlem başlatılır.

Örnek Durum:
Koşul: Üyelik sistemiyle çalışan bir şirkette, 50 ve üzeri yeni üye kaydı yapan veya çalışma süresi 20 yıldan fazla olan her çalışan ek ücret alır.

Koşulun açıklaması: Koşuldaki ∨ (veya) bağlacı, iki koşuldan en az biri sağlanıyorsa işlemin yapılacağını gösterir. Yani birisi bile doğruysa, çalışan ek ücret alır.

Koşulun mantık bağlacı ile ifadesi:
(yeniüyesayısı ≥ 50) ∨ (çalışmayılı > 20)

Koşulun sözde kodu:
Girdi: yeniüyesayısı, çalışmayılı
Çıktı: Ek ücretin verilip verilemeyeceği şeklinde bir not
Başla
(yeniüyesayısı ≥ 50) ∨ (çalışmayılı > 20) **ise yazdır** "Ek Ücret Ver" **değilse yazdır** "Ek ücret verilmez"
Bitir.

3. Ya da Bağlacı ($\veebar$)

Tanım:

İki koşuldan yalnızca biri doğruysa işlem yapılır.

İkisi birden doğruysa veya yanlışsa işlem yapılmaz.

Algoritmada Kullanımı:

"Ya da" bağlacı, yalnızca tek bir koşul sağlandığında işlemin gerçekleşmesini sağlar. Bu bağlaç, karşılıklı seçenekler arasında seçim yapıldığında veya ikisinin aynı anda olmaması istendiğinde tercih edilir.

Örnek Durum:

Üyelik sistemiyle çalışan bir şirkette, 20 ve üzeri yeni üye kaydı yapmayan ya da çalışma süresi 5 yıldan az olan ancak iki koşulu birden sağlamayan her çalışan eğitime alınır.

Koşulun mantık bağlacı ile ifadesi:

(yeniüyesayısı < 20) $\veebar$ (çalışmayılı < 5)

Koşulun sözde kodu:

Girdi: yeniüyesayısı, çalışmayılı

Çıktı: Ek ücretin verilip verilemeyeceği şeklinde bir not

Başla

(yeniüyesayısı < 20) $\veebar$ (çalışmayılı < 5) **ise yazdır** "Eğitime al" **değilse yazdır** "Eğitime alma"

Bitir.

4. İse Bağlacı ($\Rightarrow$)

Tanım:

"İse" bağlacı, bir koşul gerçekleşirse onun sonucunda belirli bir işlemin yapılacağını belirtir. Yani sadece şart doğruysa işlem yapılır, değilse hiçbirşey yapılmaz.

Algoritmada Kullanımı:

Algoritmalarda "ise" bağlacı, karar verme durumlarında kullanılır.

Örnek Durum:

Üyelik sistemiyle çalışan bir şirkette, çalışma süresi 20 yıldan fazla olan her çalışan ek ücret alır.

Koşulun açıklaması: "ise" bağlacında sadece koşul doğruysa işlem yapılır, değilse hiçbir işlem yapılmaz. Bu durumda eğer çalışan 20 yıldan fazla çalıştıysa ek ücret verilir. Eğer 20 yıl veya daha az çalıştıysa hiçbir işlem yapılmaz. Koşulun mantık bağlacı ile ifadesi:

(çalışmayılı > 20) $\Rightarrow$ (ek ücret verilir)

Koşulun sözde kodu:

Girdi: çalışmayılı

Çıktı: Ek ücretin verilip verilemeyeceği şeklinde bir not

Başla

(çalışmayılı > 20) **ise yazdır** "Ek ücret ver"

Bitir.

5. Bazı Niceleyicisi ($\exists$)

Tanım:

Koşul en az bir öğede geçerliyse, işlem yapılır.

Algoritmada Kullanımı:

Liste veya veri kümesinde en az bir uygun veri aranıyorsa kullanılır.

Örnek durum:

Koşul: Üyelik sistemiyle çalışan bir şirkette, en az bir çalışan hem 100'den fazla yeni üye kaydı yaptıysa hem de müşteri memnuniyet anketinden 90 üzeri puan aldıysa, bu şirket tüm çalışanlarını ödüllendirme kararı almaktadır.

6. Ancak ve Ancak Bağlacı ($\Leftrightarrow$)

Tanım:

"Ancak ve Ancak" bağlacı, iki koşulun ikisi de aynı anda doğru ya da ikisi de aynı anda yanlış olduğu durumda işlem yapılmasını sağlar. Biri doğru, diğeri yanlışsa işlem yapılmaz.

Algoritmada Kullanımı:

Bu bağlaç, koşulların birlikte gerçekleşmesi veya birlikte gerçekleşmemesi durumlarında kullanılır. İki koşul arasında karşılıklı bir zorunluluk varsa (biri oluyorsa diğeri de mutlaka olmalı gibi), "ancak ve ancak" bağlacı tercih edilir.

7. Her Niceleyicisi ($\forall$)

Tanım:

Koşulun bütün öğeler için geçerli olduğunu ifade eder.

Algoritmada Kullanımı:

Bir döngü tüm elemanlarda çalışıyorsa kullanılır. Bir algoritma, listedeki veya kümedeki her öğe üzerinde aynı işlemi yapıyorsa ve her biri için aynı koşulu kontrol ediyorsa, bu durumda "her" niceleyicisi kullanılır. Bu tür yapılar genellikle döngülerle ifade edilir.

5.2. CEBİRSEL VE FONKSİYONEL İŞLEMLERİN ALGORİTMİK YAPISI - 2

Akış şeması, bir problemi çözme adımlarının görsel ve grafiksel temsilidir. İşlemleri, karar noktalarını (evet veya hayır) ve akış yönlerini çeşitli geometrik şekiller kullanarak gösterir. Bu şekiller ve işlevleri aşağıdaki gibidir.

Sembol	Anlamı
Elips	Akış şemasının başlangıcını veya sonunu gösterir.
Paralelkenar	Veri girişini veya çıktıyı temsil eder.
Dikdörtgen	İşlem yapmak ve değişkenlere değer atamak için kullanılır.
Eşkenar dörtgen	Bir koşulun kontrol edildiği ve akışın iki veya daha fazla yola ayrıldığı karar noktasını ifade eder. **Evet / Hayır** veya **Doğru / Yanlış** şeklinde kararlar bu şekille gösterilir. Döngü yapılarında kullanılabilir. Döngü, belirli koşullar sağlandığı sürece tekrar eden (yinelenen) işlemleri yürütmek için kullanılan yapılardır.
Belge	Bir belge veya raporun oluşturulduğunu ve bu belgenin yazdırıldığını temsil eder.
Daire	Bağlantı noktalarını temsil eder.
Oklar	Akış yönlerini temsil eder.
Altıgen	Döngü, istenen koşullarda tekrar eden (yinelenen) işlemler için kullanılan yapıdır.

Akış şemasında döngü oluşturulurken döngü değişkeni başlangıç değeri ile bitiş değeri ve artış-azalış değerleri verilir. Başlangıç değeri, bitiş değerinden küçük ise artan döngü; başlangıç değeri bitiş değerinden büyük ise azalan döngü oluşur.

Akış şemasındaki döngü oluşturulurken yazılan ifadelerin anlamları aşağıda verilmiştir.

i = a, N, b veya i, a, N, b

i: Döngü değişkeni
N: Döngü bitiş değeri
a: Döngü başlangıç değeri
b: Döngü artış-azalış değeri

Örneğin başlangıç ve artış değerleri 1 olan bir işlem 6 kez tekrar ettirilmek istendiğinde oluşturulacak sembol

i = 1, 6, 1 veya i, 1, 6, 1 şeklindedir.

Aritmetik operatörler; programlama, matematikte değişkenler veya sabitler üzerinde matematiksel işlemler gerçekleştiren simgelerdir.

Aritmetik Operatörler

Toplama (+): *İki sayının toplamını hesaplar.*
Çıkarma (–): *İki sayının farkını hesaplar.*
Çarpma (*): *İki sayının çarpımını hesaplar.*
Bölme (/): *Bir sayının diğerine bölünmesini sağlar.*
Üs alma (^): *Bir sayının başka bir sayıya göre kuvvetini hesaplar.*
Mod (%): *Bir sayının diğerine bölümünden kalanı verir.*

küçük (<) **büyük (>)** **küçük veya eşit (<=)**
büyük veya eşit (>=) **eşittir (=)** **eşit değil (!=)**

Algoritma içerisinde "←" operatorü bir değerin bir değişkene atama işlemini gerçekleştirir.

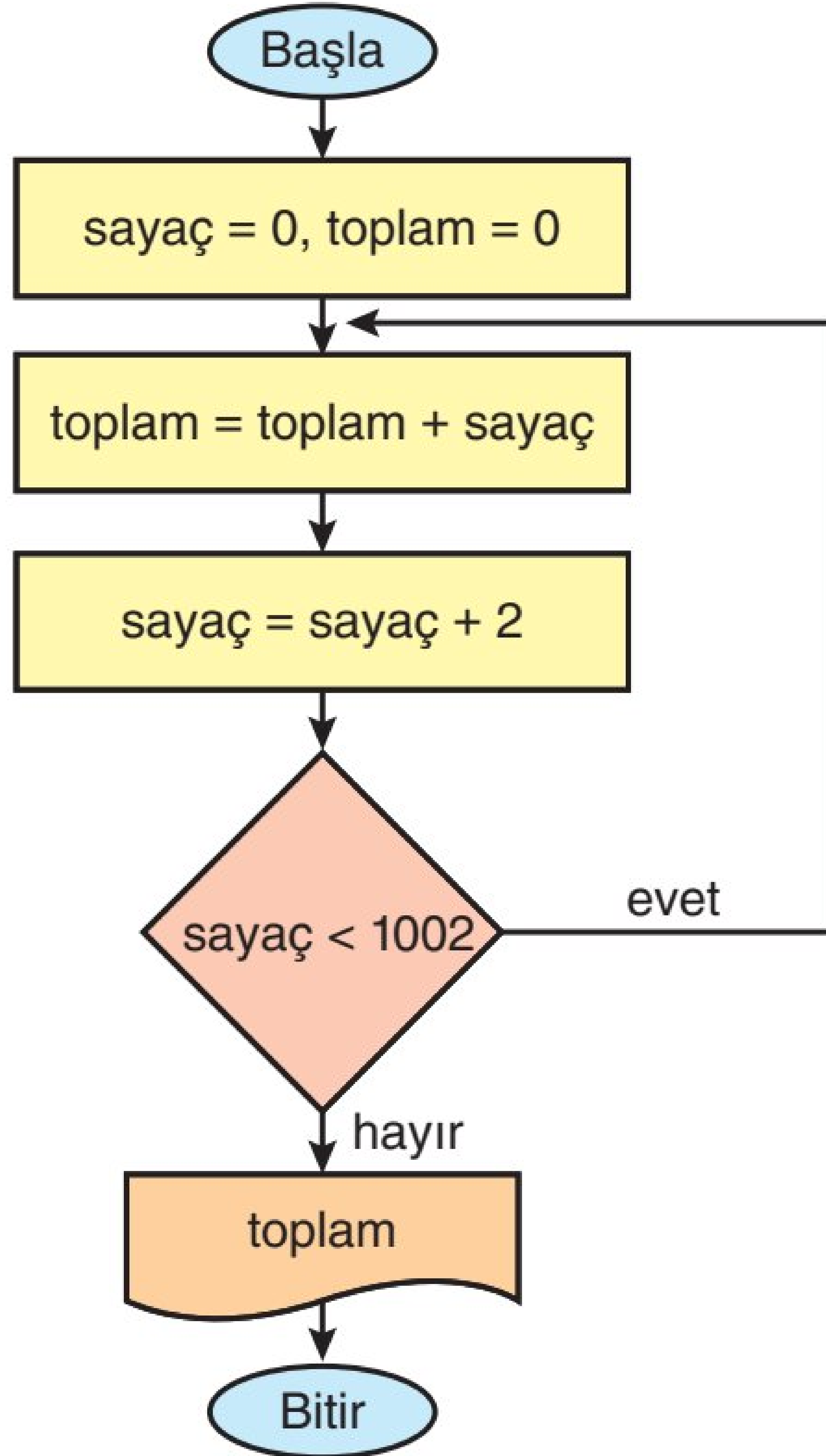
CamScanner ile tarandı

5.2. CEBİRSEL VE FONKSİYONEL İŞLEMLERİN ALGORİTMİK YAPISI



UYGULAMA- 1

Aşağıda bir programa ait akış şeması verilmiştir.

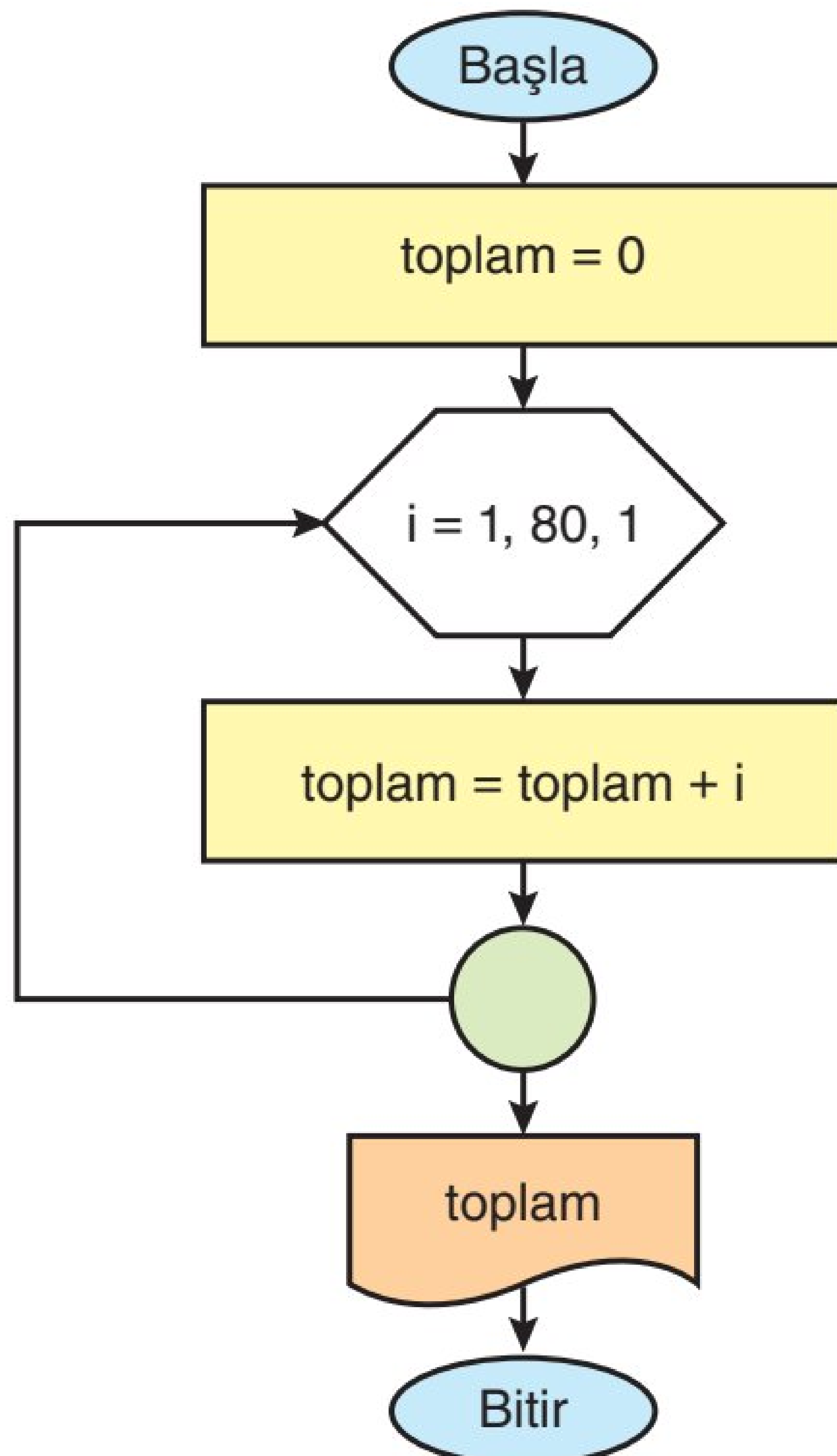


Buna göre, verilen programın ekran görüntüsü ne olur?



UYGULAMA-2

Aşağıda bir programa ait akış şeması verilmiştir.



Buna göre, verilen programın ekran görüntüsü ne olur?

BİLGİ ALANI

f(x) = ax + b doğrusal fonksiyonunun sıfırını ortalama alarak yineleme yöntemi ile bulmak için aşağıdaki adımlar izlenir.

1. Adım: Fonksiyonun sıfırının arasında olduğu tahmin edilen iki sayı belirlenir. Bu sayılar x_1 ve x_2 olsun.

2. Adım: Tahmin edilen sayıların fonksiyon değerleri hesaplanır. $f(x_1)$ ve $f(x_2)$ değerlerinden biri sıfır ise fonksiyonun sıfırı tahmin edilen sayıdır.

3. Adım: $f(x_1)$ ve $f(x_2)$ değerlerinden biri sıfır değilse ilk tahmin edilen iki sayının ortalaması alınarak yeni tahmin yapılır. $x_3 = \frac{x_1 + x_2}{2}$

4. Adım: $f(x_3) = 0$ ise x_3 fonksiyonunun sıfırıdır, 6. adıma git.
Eğer $f(x_3) \neq 0$ ise $f(x_3)$ işaretine göre yeni bir aralık belirlenir.
$f(x_3)$ ve $f(x_1)$ aynı işarete sahipse $x_1 = x_3$ olarak yenilenir.
$f(x_3)$ ve $f(x_1)$ zıt işarete sahipse $x_2 = x_3$ olarak yenilenir.

5. Adım: Fonksiyonun sıfırına ulaşıncaya kadar adımları tekrarla.

6. Adım: **Bitir.**



UYGULAMA-3

f(x) = ax + b doğrusal fonksiyonu için yazılan algoritma adımları aşağıdaki gibidir.

1. Adım: İlk tahminler $x_1 = 2$, $x_2 = 8$

2. Adım: $f(x_1) = -4$, $f(x_2) = 8$

3. Adım: Ortalama alarak yeni tahmin

$$x_3 = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{2+8}{2} = 5 \ , \ f(5) = 2$$

4. Adım: $x_1 = 1$, $x_2 = 5$

5. Adım: Ortalama alarak yeni tahmin

$$x_4 = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{1+5}{2} = 3, f(3) = -2$$

6. Adım: Yeni tahmin $x_1 = 3$, $x_2 = 5$

7. Adım: Ortalama alarak yeni tahmin $x_5 = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{3+5}{2} = 4$

f(4) = 0 olduğundan fonksiyonun sıfırı 4 bulunur.

Buna göre,

I. f fonksiyonu artan fonksiyondur.

II. f fonksiyonu $x \in (4, \infty)$ için pozitif değerlidir.

III. $f^{-1}(x) = \frac{x+8}{2}$ 'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

BİLGİ ALANI

Karekök hesaplama işlemi, sayısal algoritmalar kullanılarak ilk kez Babiller tarafından bulunmuştur (Flannery, 2006). Babil metodu olarak isimlendirilen bu yöntemde tekrarlama işlemi kullanılır. Babil metodu ile karekökle ifade edilmiş bir sayının yaklaşık değeri aşağıdaki gibi bulunur:

- Gerçek kök değerine mümkün olduğunca yakın başlangıç tahmini yapılır.
- x_n tahmin, başlangıç değeri x_0 ve $x_0 > 0$, a karekökü alınacak sayı olmak üzere

$$x_{n+1} = \frac{1}{2} \cdot \left(x_n + \frac{a}{x_n}\right), n = 0, 1, 2, \cdots$$

formülü kullanılır ve belirlenen bir hata payına kadar tekrarlanarak bulunur.

Örneğin,

$\sqrt{85}$ sayısının yaklaşık değerini Babil metodu kullanarak bulalım.

Gerçek kök değerine mümkün olduğunca yakın başlangıç değeri alınması işlem adımlarını kısaltacağından $x_0 = 9$ alınmalıdır.

$$n = 0 \text{ için } x_1 = \frac{1}{2} \cdot \left(9 + \frac{85}{9}\right) \cong 9{,}222$$

$$n = 1 \text{ için } x_2 = \frac{1}{2} \cdot \left(9{,}222 + \frac{85}{9{,}222}\right) \cong 9{,}219 \text{ bulunur.}$$



UYGULAMA-4

$\sqrt{a}$ sayısının yaklaşık değerini Babil metodu ile bulmak için aşağıdaki adımlar izlenir.

1. Adım: Karekök değerinin hesaplanacağı sayı belirlenir. Bu sayı a olsun.

2. Adım: Belirlenen sayının gerçek karekök değerine yakın tahmini bir sayı girilir. Bu sayı x_0 olsun.

3. Adım: İlk tahmin edilen sayı

$$x_{n+1} = \frac{1}{2} \cdot \left(x_n + \frac{a}{x_n}\right), (n = 0, 1, 2, \cdots)$$

formülünde kullanılarak x_1 sayısı bulunur.

4. Adım: Yinele. $\left|x_{n+1} - x_n\right|$ değeri sıfıra yakın ise bitir değilse 3. adıma gidilir.

5. Adım: Bitir.

Bu metoda göre,

Ahmet $\sqrt{60}$ sayısının yaklaşık değerini bulmak için 2. adımdaki gerçek karekök değerine yakın sayıyı 8 olarak seçip 2. kez 3. adımı kullandığında $\sqrt{60}$ sayısının yaklaşık değerini 7,abc... olarak buluyor.

Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

BİLGİ ALANI

Tam kare ifadelerden yararlanarak bir irrasyonel sayının yaklaşık değerini bulma yöntemi: $\sqrt{a}$ bir irrasyonel sayı b, a'ya en yakın tam kare sayı olmak üzere $\sqrt{a}$ irrasyonel sayısının yaklaşık değeri $\dfrac{a+b}{2 \cdot \sqrt{b}} \cong \sqrt{a}$ ile bulunur.

Örneğin,

$\sqrt{120}$ 'ye en yakın tam kare sayı 121 olduğundan a = 121 seçilir ve $\sqrt{120} \cong \dfrac{120 + 121}{2 \cdot \sqrt{121}}$ olur.

Buradan $\sqrt{120} \cong 10{,}954$ bulunur.



UYGULAMA-5

Tam kare ifadelerden yararlanarak bir irrasyonel sayının yaklaşık değerini bulma yöntemi: $\sqrt{a}$ bir irrasyonel sayı b, a'ya en yakın tam kare sayı olmak üzere $\sqrt{a}$ irrasyonel sayısının yaklaşık değeri $\dfrac{a+b}{2 \cdot \sqrt{b}} \cong \sqrt{a}$ ile bulunur.

Ayşe yukarıdaki metot ile $\sqrt{29}$ sayısının yaklaşık değerini 5,a olarak bulmuştur.

Buna göre, a kaçtır?



UYGULAMA-6

a > 0 olmak üzere, $\sqrt{a}$ sayısının yaklaşık değeri aşağıdaki şekilde de bulunabilir.

- a sayısından küçük en büyük tam kare sayı bulunur ve bu sayıya k denir. a sayısından büyük en küçük tam kare sayıya ise n denir.
- $\sqrt{a} \cong \sqrt{k} + \dfrac{a-k}{n-k}$ formülü ile $\sqrt{a}$ ifadesinin yaklaşık değeri bulunur.

Örneğin, $\sqrt{23} \cong \sqrt{16} + \dfrac{23-16}{25-16}$

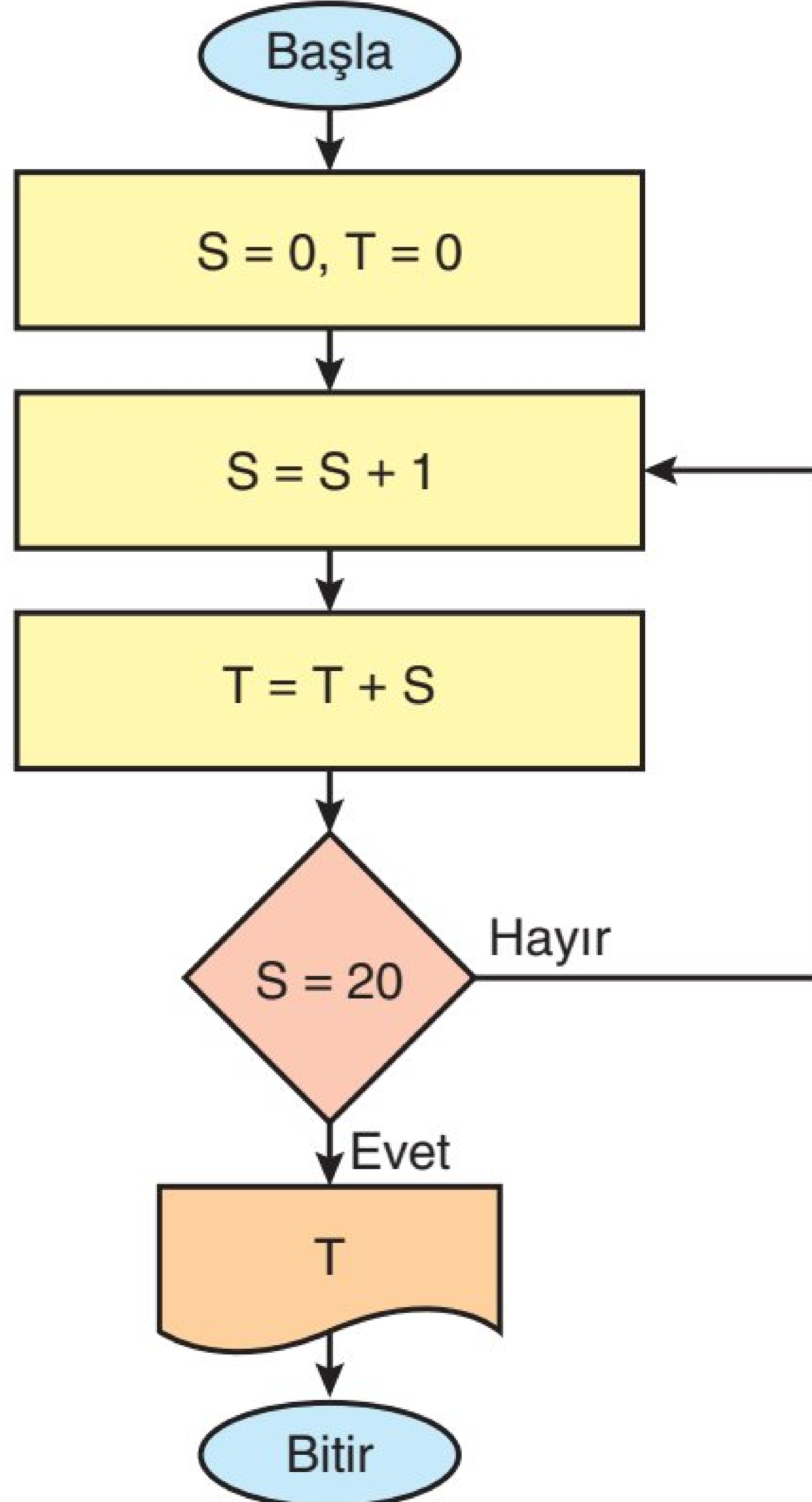
olduğundan $\sqrt{23} \cong \dfrac{43}{9}$ bulunur.

Bu yönteme göre, $\sqrt{30}$ sayısının yaklaşık değeri kaç bulunur?

CamScanner ile tarandı

UYGULAMA-7

Aşağıda bir programa ait akış şeması verilmiştir.

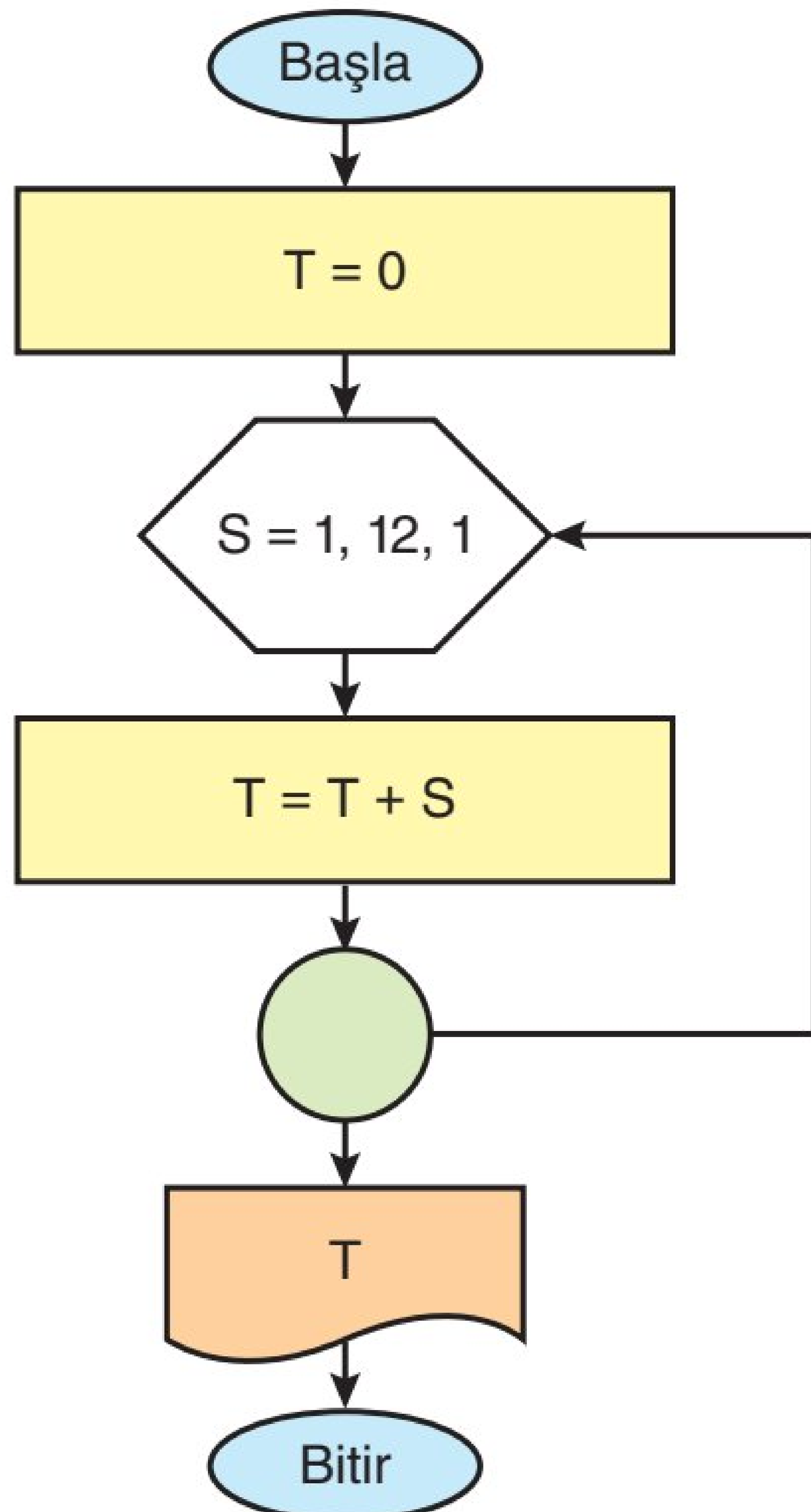


S = sayaç ve T = toplam olduğuna göre, verilen programın ekran görüntüsü ne olur?



UYGULAMA-8

Aşağıda bir programa ait akış şeması verilmiştir.

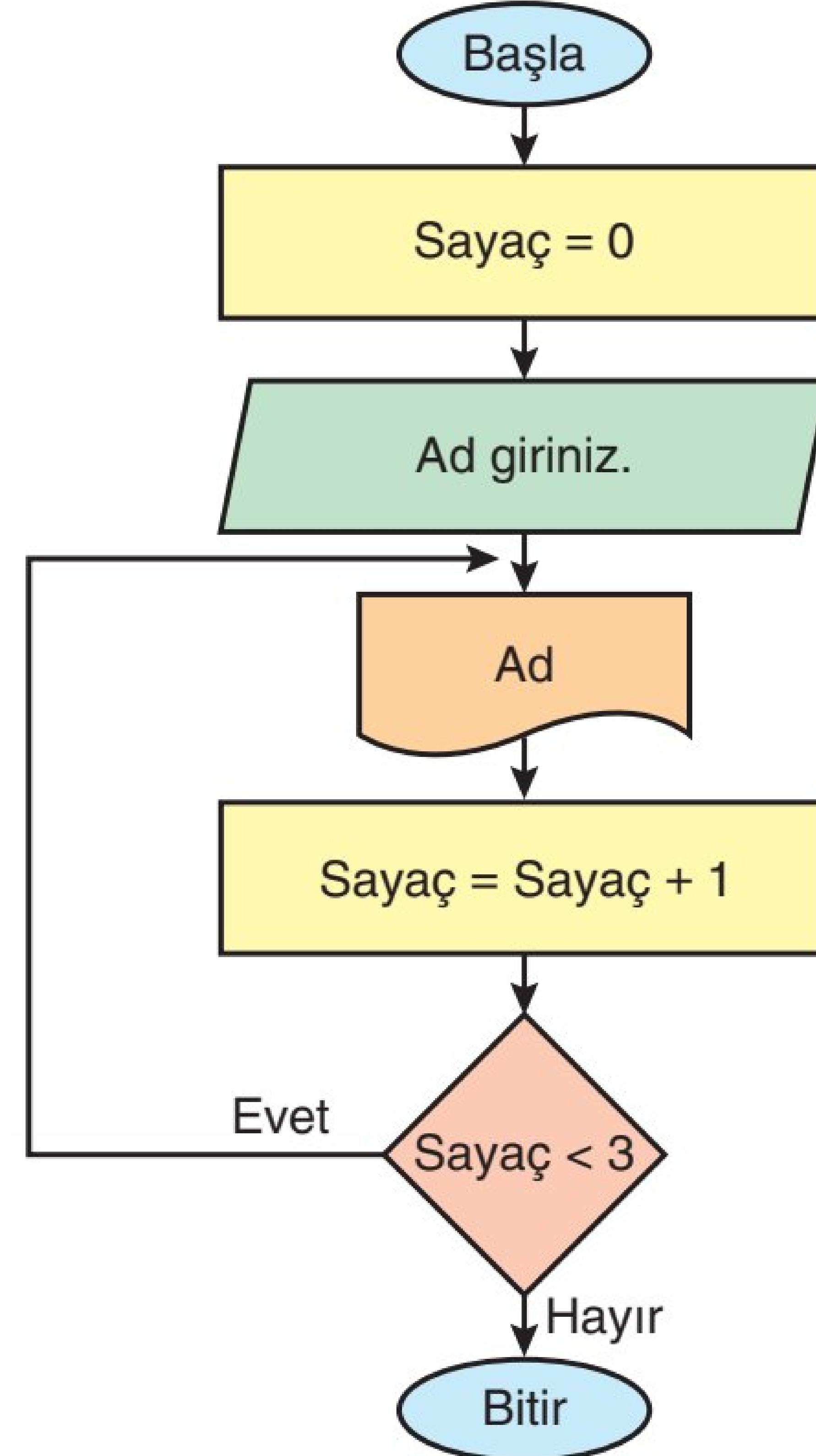


Buna göre, verilen programın ekran görüntüsü ne olur?



UYGULAMA-9

Aşağıda bir programa ait akış şeması verilmiştir.

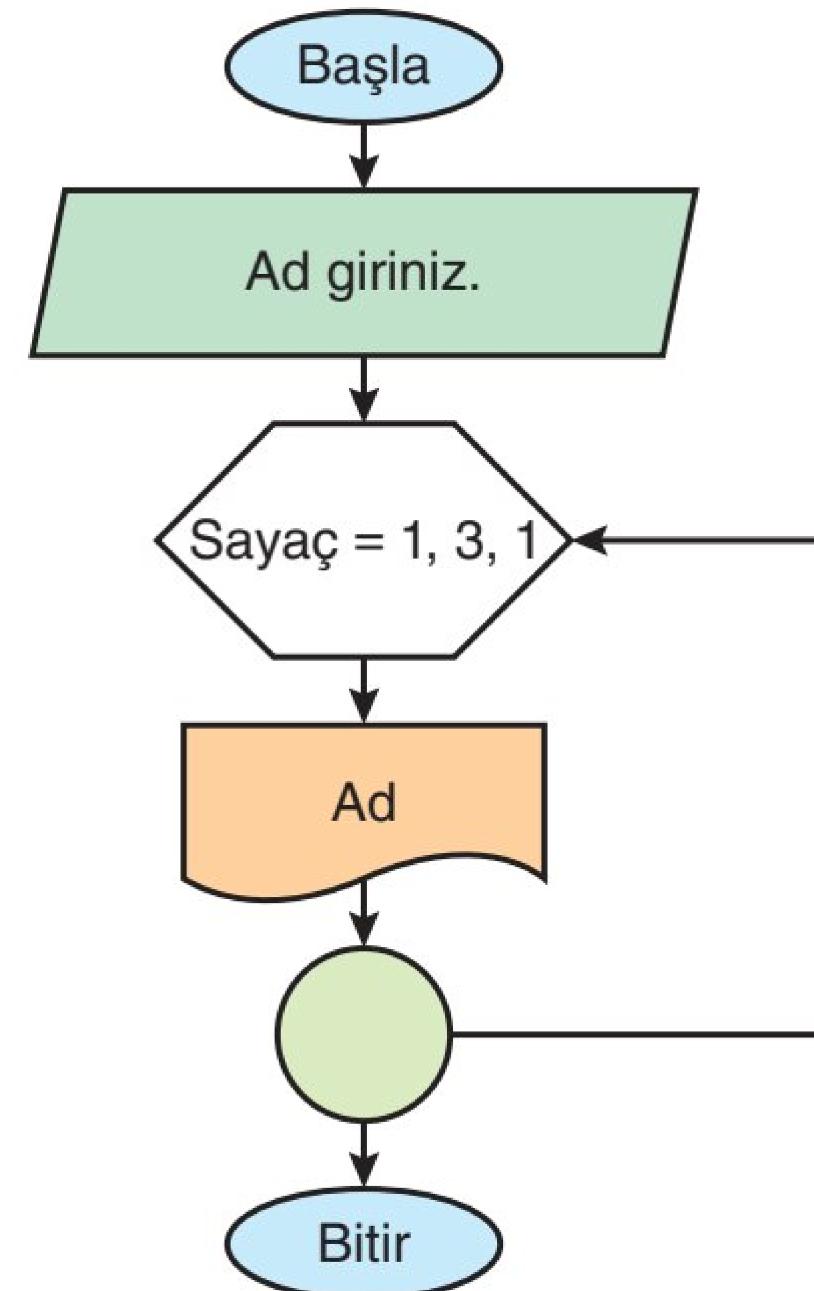


Bu programda Ad yerine BİLGİ girilirse programın ekran görüntüsü ne olur?



UYGULAMA- 10

Aşağıda bir programa ait akış şeması verilmiştir.



Bu programda Ad yerine SARMAL girilirse programın ekran görüntüsü ne olur?



UYGULAMA- 11

Bir öğrencinin proje ödevinden ve sınavdan aldığı notlara göre yıl sonu başarı durumu aşağıdaki kurala göre belirlenmektedir:

- Proje notunun %30'u
- Sınav notunun %70'i

kullanılarak yıl sonu ortalaması hesaplanır.

Ortalama en az 50 ise "Geçtiniz."

Aksi takdirde "Kaldınız." mesajı ekrana yazdırılır.

Aşağıda algoritmik doğal dili verilen programa göre bir soru çözülmek istenmektedir.

1. Adım: Başla

2. Adım: Girdilerin Alınması

Proje notu, Sınav notu, Ortalama

3. Adım: Ortalamanın Hesaplanması

Ortalama = Proje x 0.3 + Sınav x 0.7

4. Adım: Sonucun Yazdırılması

Eğer Ortalama > 50 **ise**

"Geçtiniz." yaz, **değilse**

"Kaldınız." yaz.

5. Adım: Bitir.

Klavye üzerinde proje notunu x, sınav notunu 40 giren bir öğrenci ° Kaldınız." Mesajını görmüştür.

Buna göre, x'in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?



UYGULAMA- 12

Aşağıda üç basamaklı bir sayı için yazılmış bir sözde kod parçası verilmiştir.

SÖZDE KOD

Girdi: Üç basamaklı abc sayısı

Çıktı: abc sayısı ... ile tam bölünüp bölünmediği bilgisini veren çıktı

Başla

a = abc / 100 (Bölümün tam kısmı alınır.)

b = (abc %100) / 10 (Önce 100 ile bölümünden kalan bulunur. Ardından 10 ile bölümünün tam kısmı alınır.)

c = abc %10

eğer (abc %8 = 0) ve ((a + b + c) %3 = 0) ise

yazdır ("Sayı ... ile tam bölünüyor")

değilse yazdır ("Sayı ... ile tam bölünmüyor")

Bitir.

Yukarıda verilen sözde kodda, noktalı (...) yerlere gelmesi gereken sayı {6, 8, 12, 15, 24} kümesinin elemanlarından hangisi olabilir?

BİLGİ SARMAL



UYGULAMA- 13

Verilen iki sayının kareleri farkını hesaplayan algoritmanın işleyişini algoritmik doğal dil ve akış şeması ile ifade ediniz.

Algoritmik Doğal Dil

Akış Şeması

CamScanner ile tarandı



UYGULAMA- 14

2'den 22'ye kadar çift sayıların toplamını bulup toplam sonucunu ekranda gösteren programın algoritmik doğal dilini yazınız.

Algoritmik Doğal Dil



UYGULAMA- 15

2'den 200'e kadar çift sayıların toplamını bulup toplam sonucunu ekranda gösteren programın akış şemasını döngü metodu kullanarak çiziniz.

Akış Şeması



UYGULAMA- 16

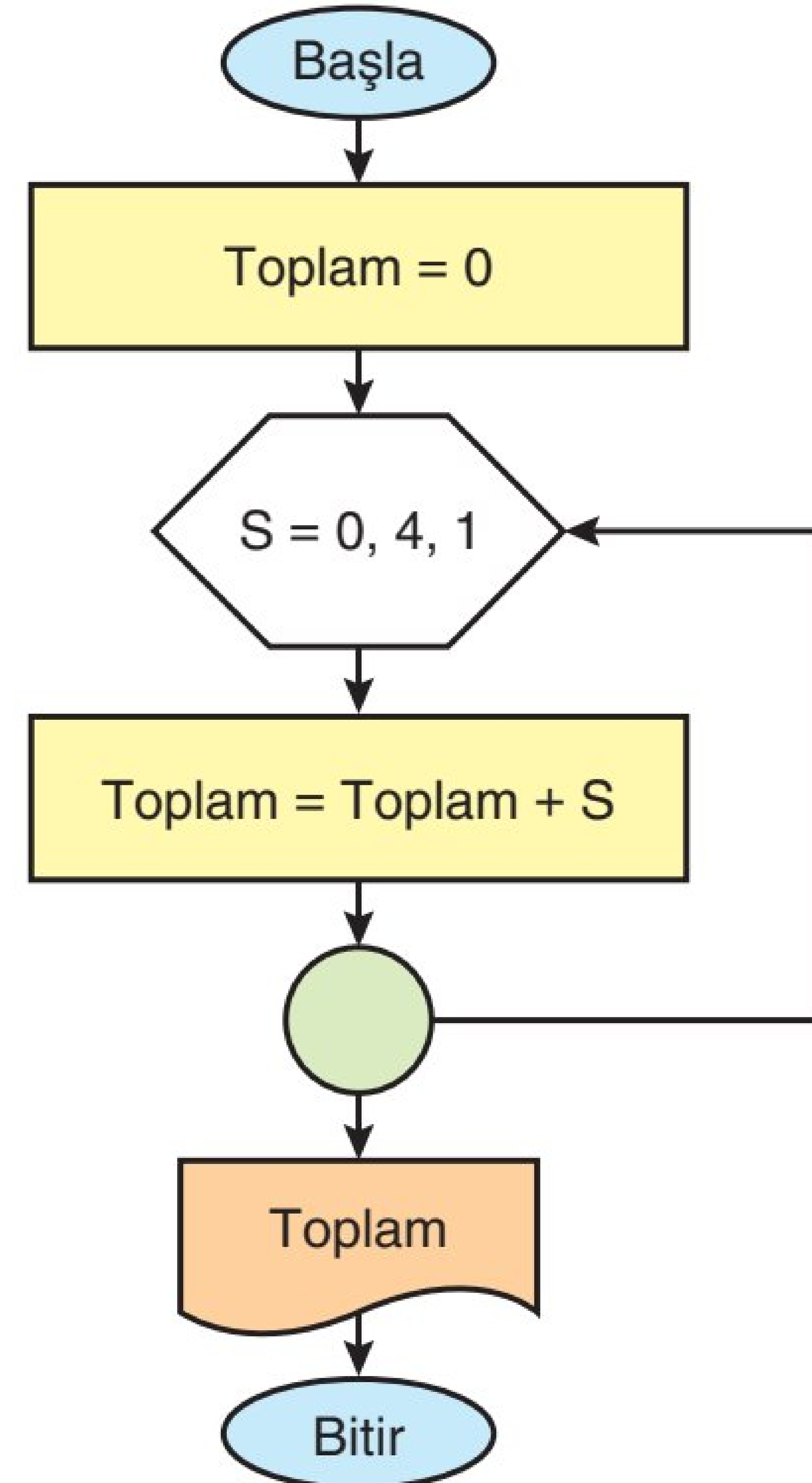
Girilen 5 farklı sayının toplamını bulup ekrana yazdıran programın algoritmik doğal dilini yazınız.

Algoritmik Doğal Dil



UYGULAMA- 17

Aşağıda bir programın akış şeması verilmiştir.

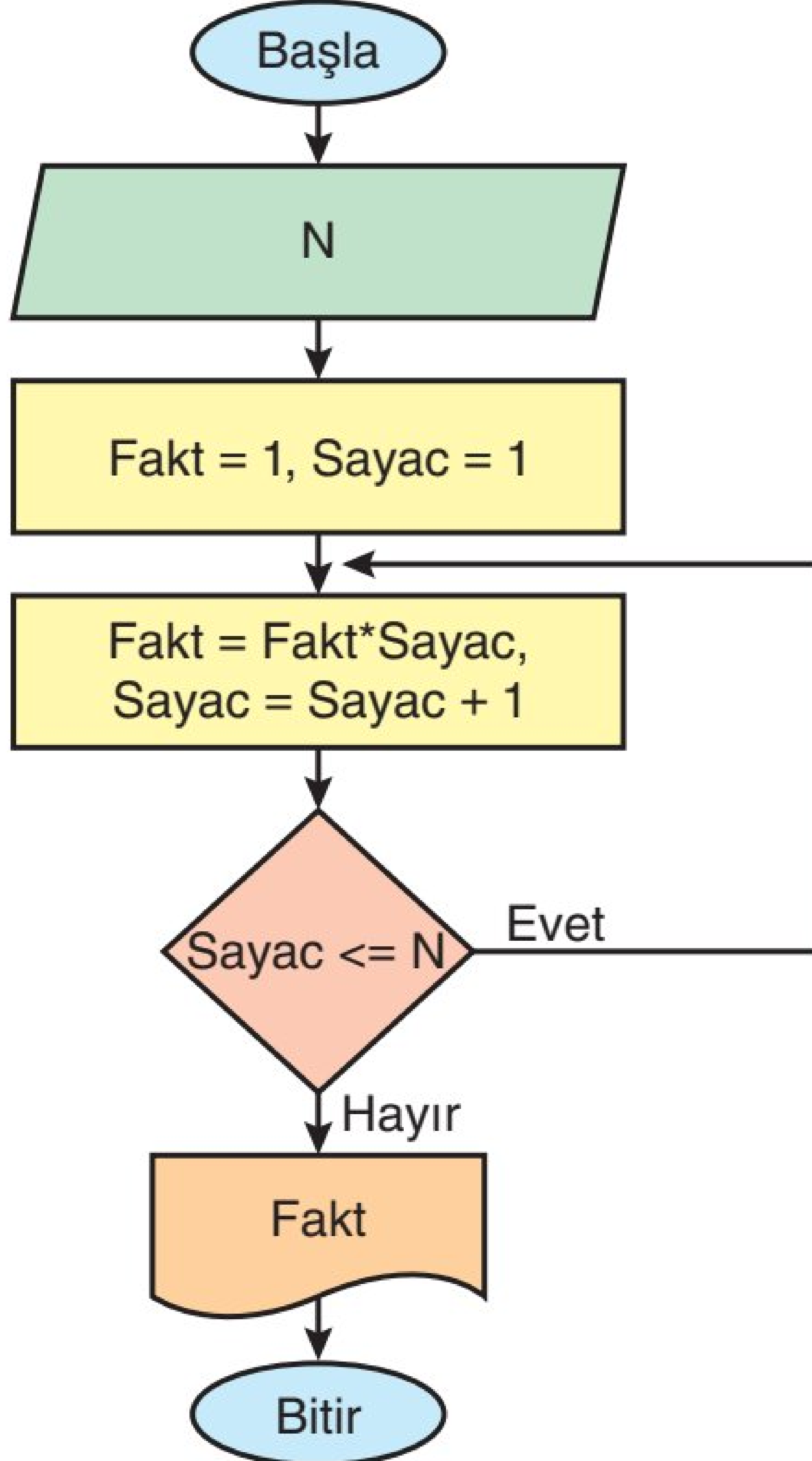


Buna göre, verilen programın ekran görüntüsü ne olur?

CamScanner ile tarandı


UYGULAMA- 18

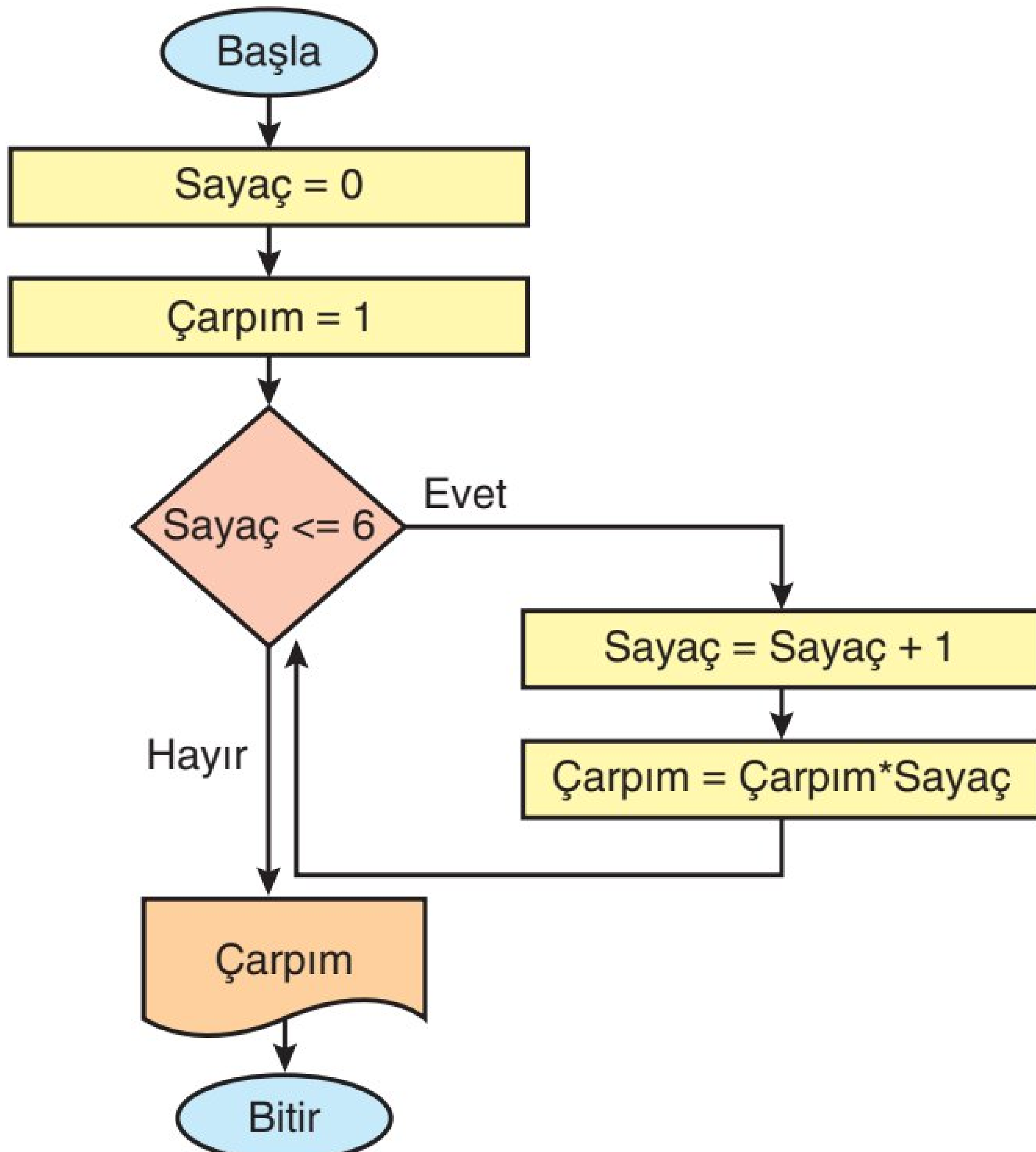
Aşağıda bir programın akış şeması verilmiştir.



Bu programda N = 7 için ekran görüntüsü ne olur?


UYGULAMA- 19

Aşağıda bir programın akış şeması verilmiştir.



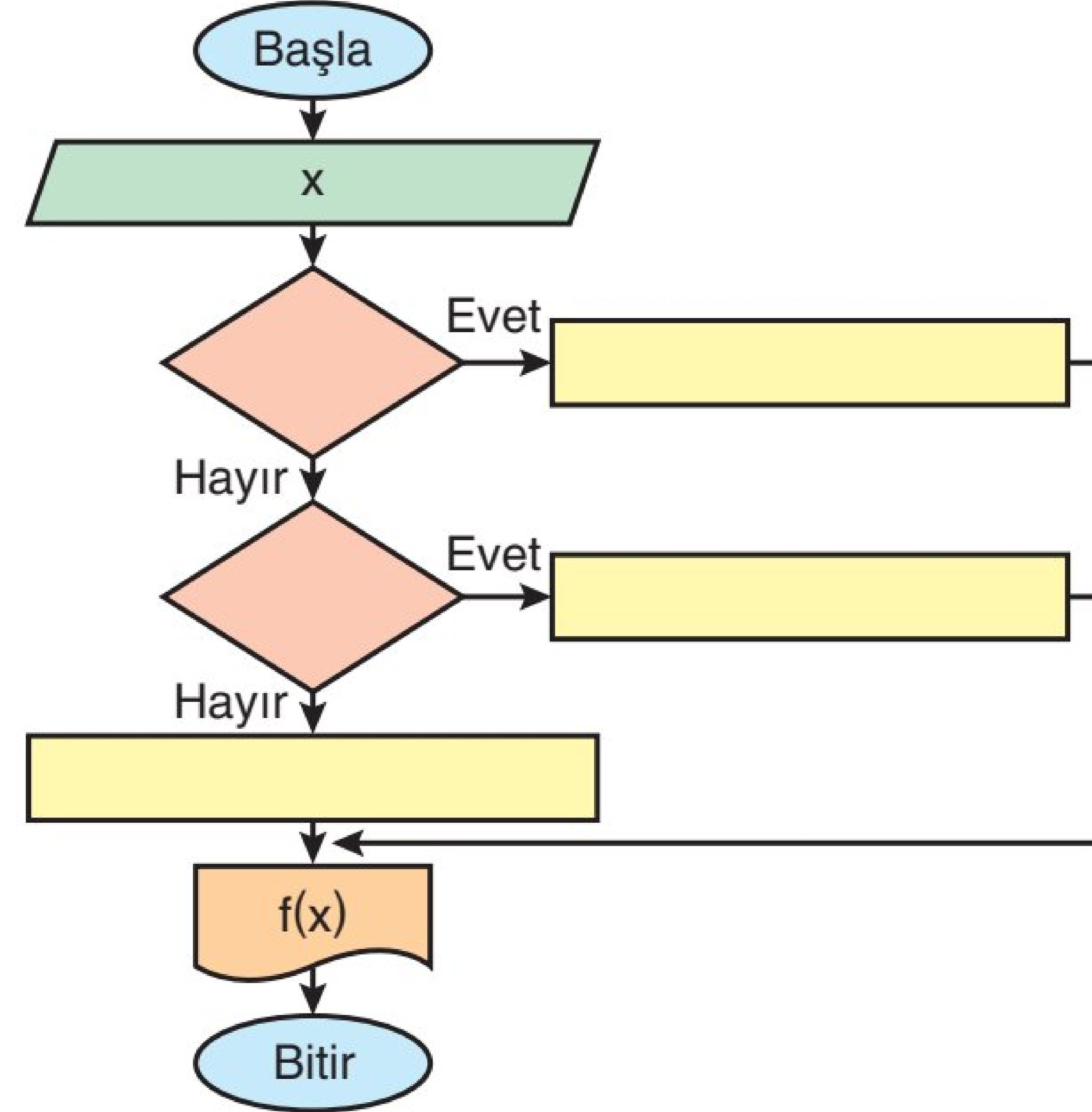
Buna göre, verilen programın ekran görüntüsü ne olur?


UYGULAMA-20

Verilen bir x değerine göre şekildeki gibi tanımlanan y = f(x) fonksiyonunu hesaplayan programın akış şeması verilmiştir.

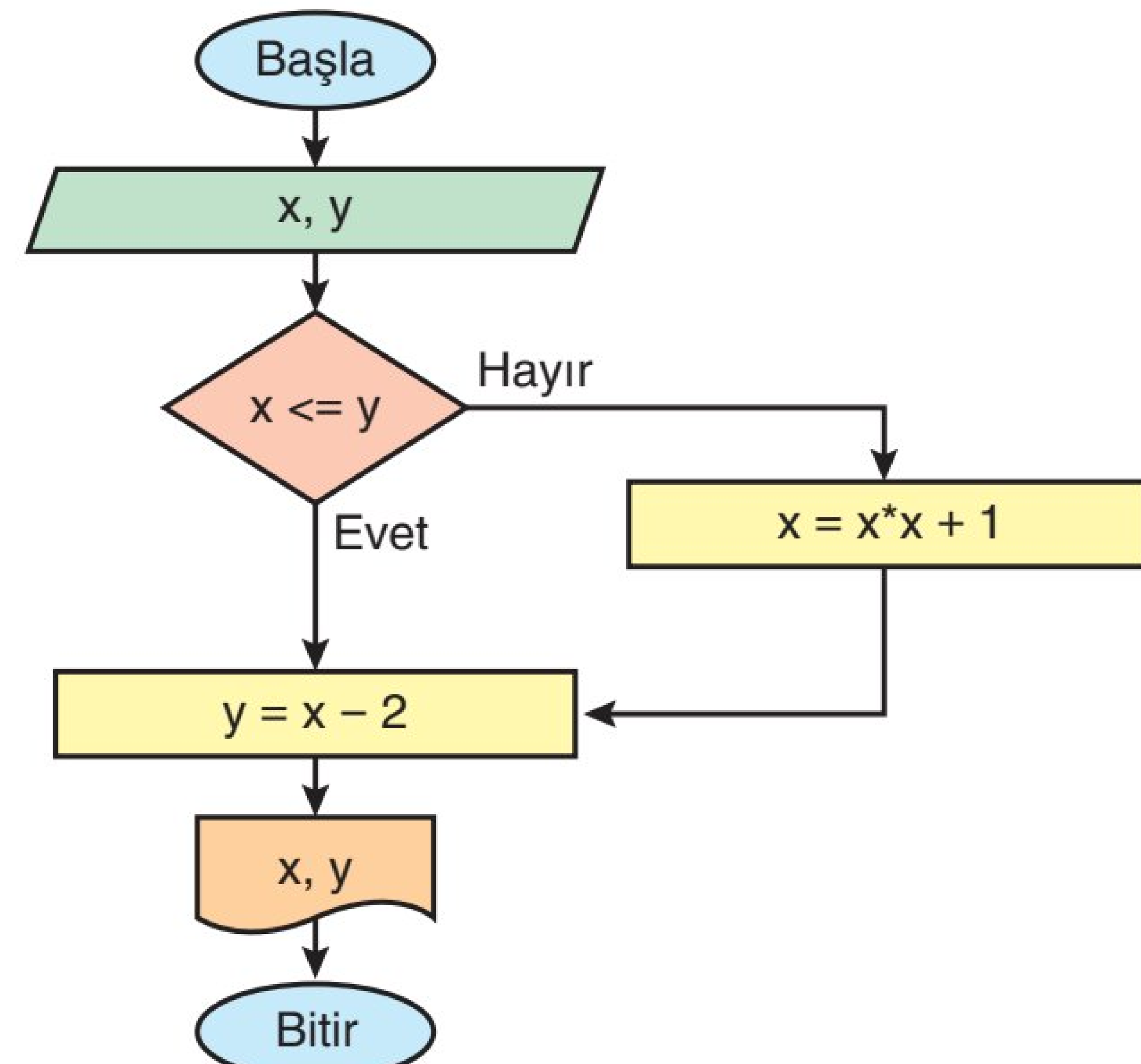
Boşlukları doldurunuz.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1, & x > 0 \text{ ise} \\ x + 2, & x = 0 \text{ ise} \\ 2x^3 + 3x + 2, & x < 0 \text{ ise} \end{cases}$$




UYGULAMA-21

Aşağıda bir programın akış şeması verilmiştir.



Bu programda x = 7 ve y = 4 alınırsa programın ekran görüntüsü ne olur?



UYGULAMA-22

1'den 100'e kadar olan doğal sayıların kareleri toplamını bulan algoritmanın sözde kodunu ve akış şemasını çiziniz.

Sözde Kod

Akış Şeması



UYGULAMA-23

Verilen üç basamaklı bir pozitif tam sayının basamaklarındaki tüm rakamların asal sayı olup olmadığını bulan algoritmanın algoritmik doğal dilini ve akış şemasını çiziniz.

Algoritmik Doğal Dil

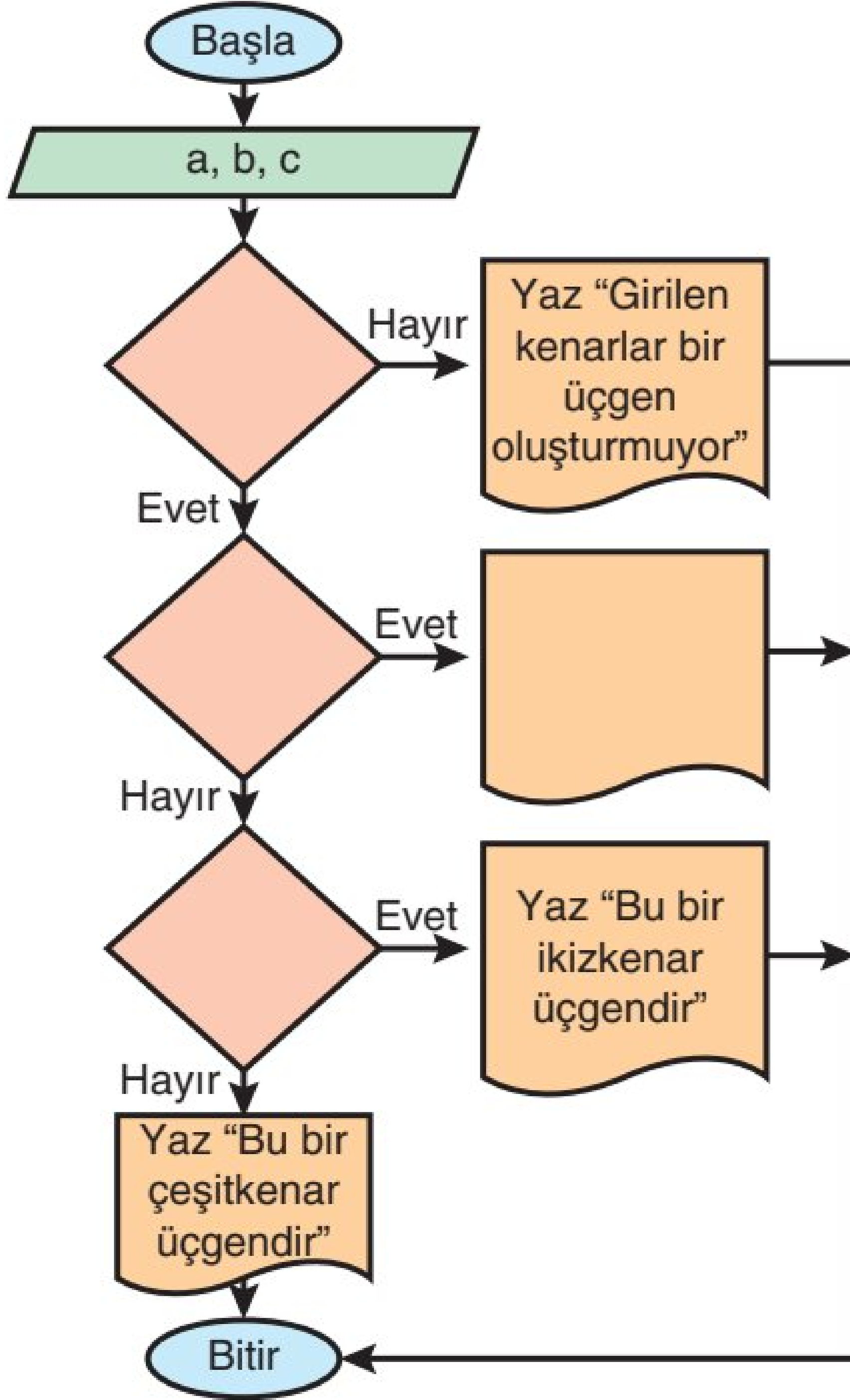
Akış Şeması



UYGULAMA-24

Uzunlukları girilen üç doğrunun bir üçgen oluşturup oluşturmadığını, bir üçgen oluşturuyorsa üçgenin türünü yazan programın akış şemasının bir kısmı verilmiştir.

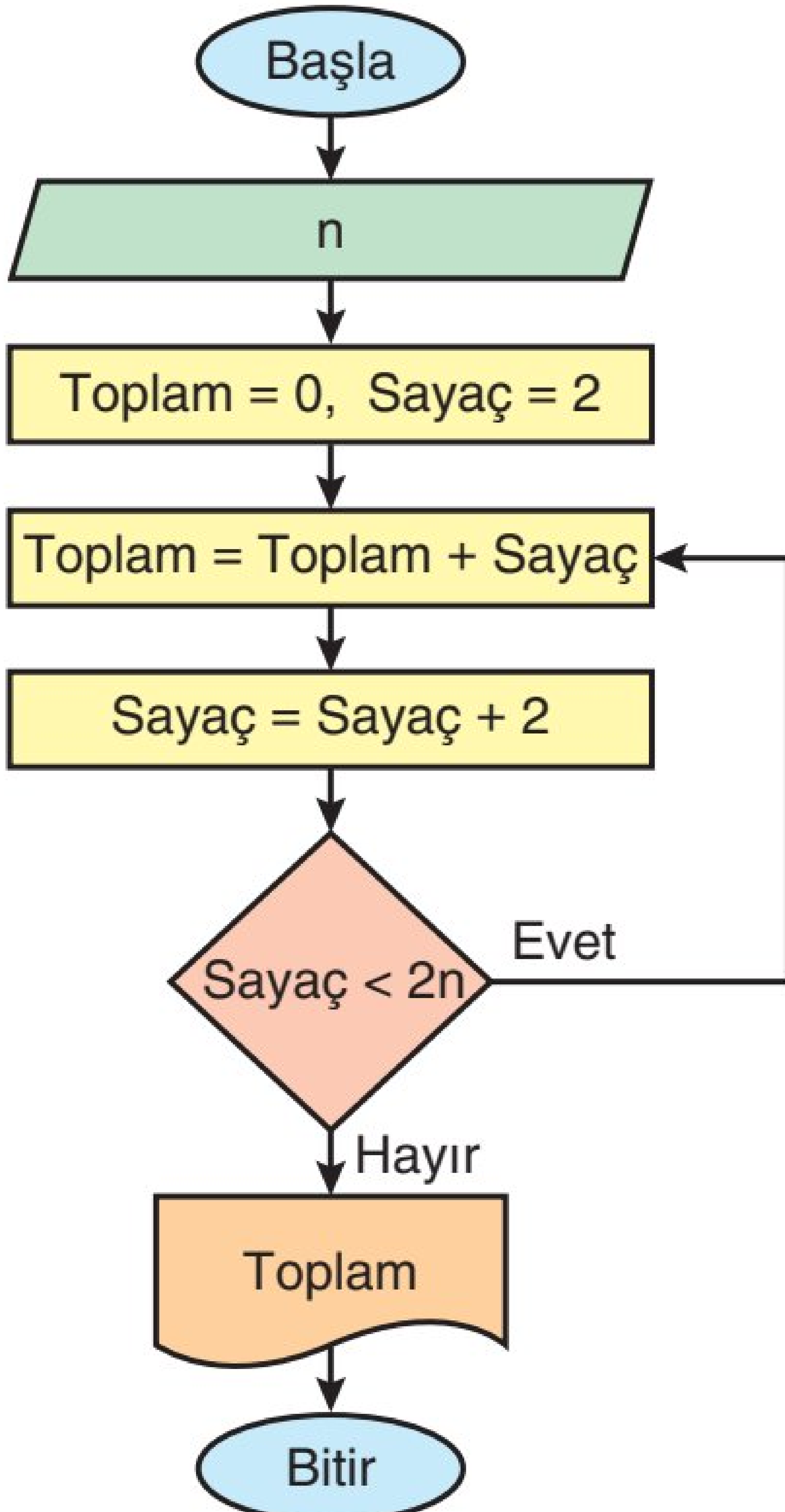
Boşlukları doldurunuz.





UYGULAMA-25

Aşağıda bir programın akış şeması verilmiştir.

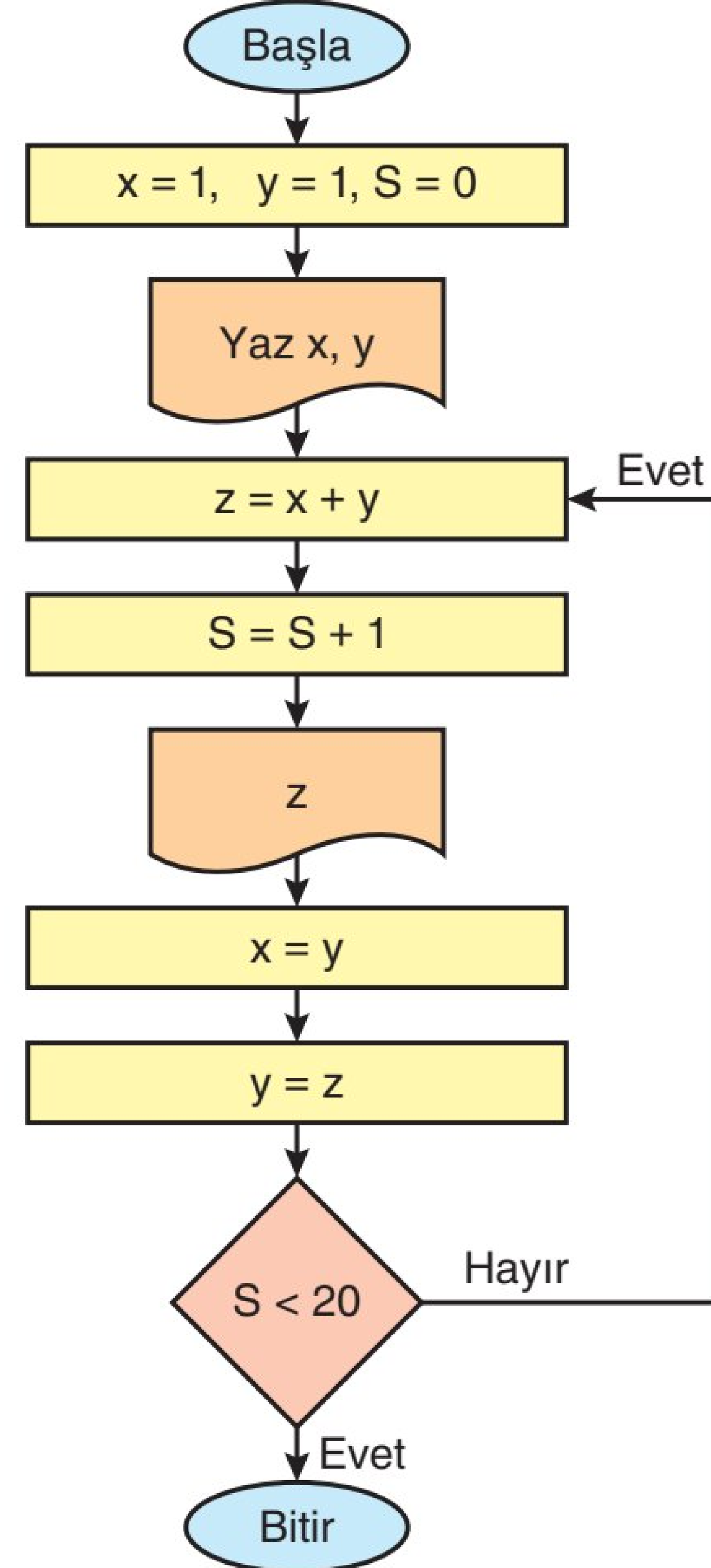


Buna göre, n = 11 için verilen programın ekran görüntüsü ne olur?



UYGULAMA-26

Aşağıda bir programın akış şeması verilmiştir.

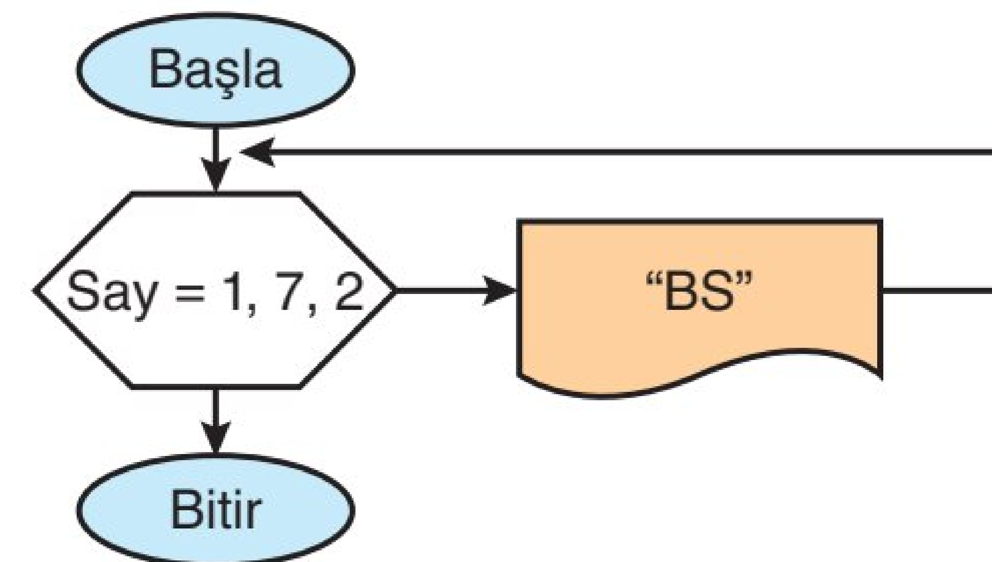


Bu algoritmaya göre, ekranda yazan 15. sayı kaçtır?



UYGULAMA-27

Aşağıda bir programın akış şeması verilmiştir.



Buna göre,

I. Programın ekran görüntüsünde 4 kez BS yazar.

II. "Say" değişkeni bir sayaç değişkenidir.

III. "Say" değişkeni bir döngü değişkenidir.

IV. "Say" değişkeninin ilk değeri "1"dir.

V. "Say" değişkeninin son değeri "7"dir.

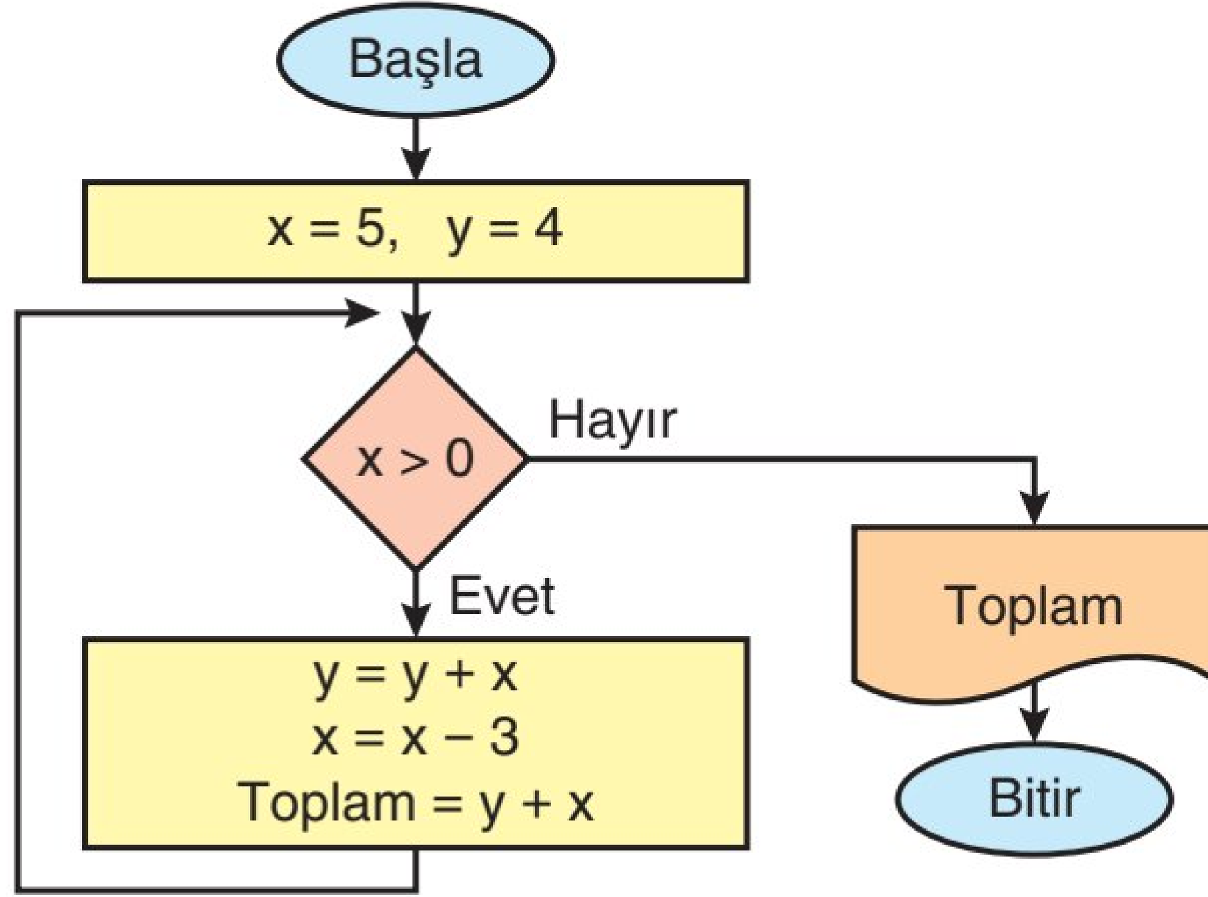
ifadelerinden hangileri doğrudur?

CamScanner ile tarandı



UYGULAMA-28

Aşağıda bir programın akış şeması verilmiştir.



Buna göre, verilen programın ekran görüntüsü ne olur?



UYGULAMA-29

1'den 41'e kadar olan tek sayıları ekranda gösteren programın algoritmik doğal dili ve akış şeması aşağıdaki gibidir.

1. Adım: Başla

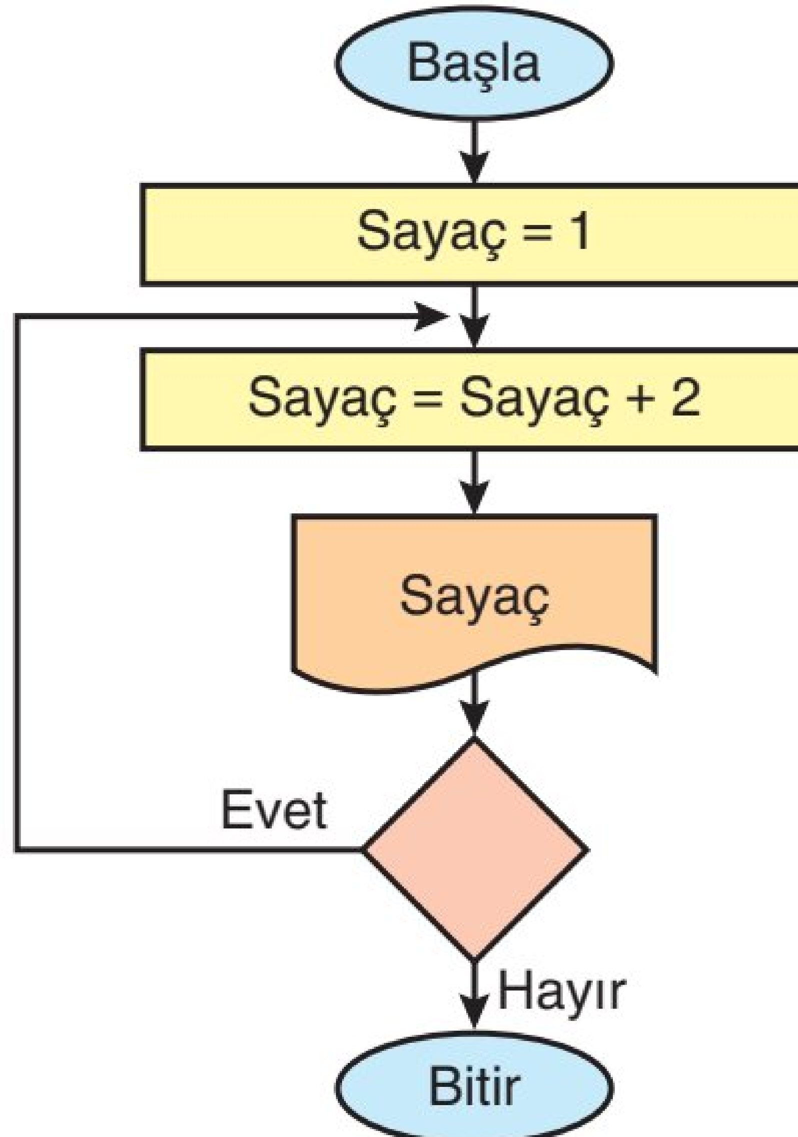
2. Adım:

3. Adım:

4. Adım: Sonucun Yazdırılması Sayaç değerini yaz

5. Adım: Eğer Sayaç < 41 **ise git** 3. Adım

6. Adım: Bitir.



Buna göre,

I. Algoritmik doğal dildeki 2. Adıma sayaç = 1 yazılmalıdır.

II. Algoritmik doğal dildeki 3. Adıma Sayaç = Sayaç + 2 yazılmalıdır.

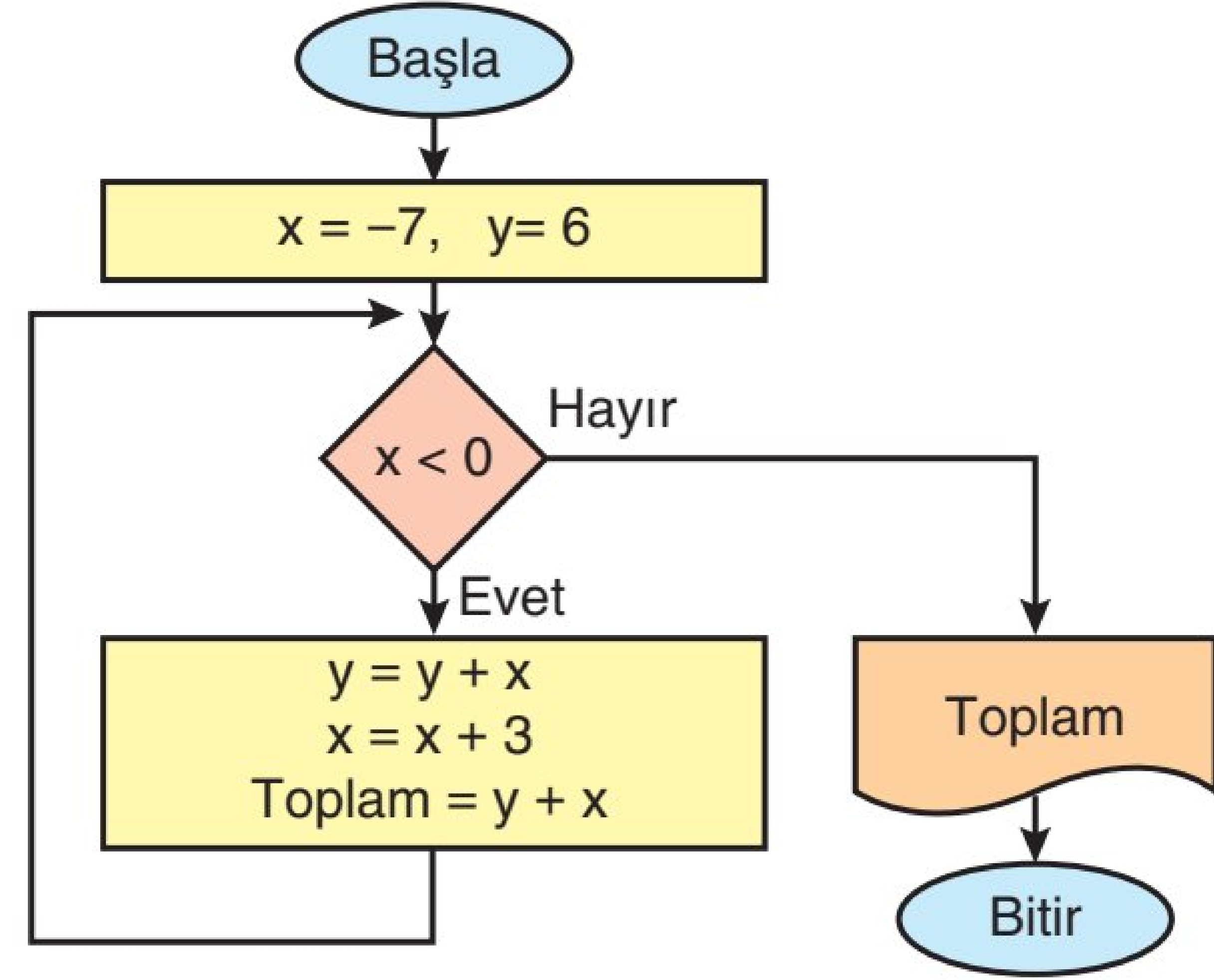
III. Akış şemasındaki boş yere Sayaç < 41 yazılmalıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



UYGULAMA-30

Aşağıda bir programın akış şeması verilmiştir.



Buna göre, y'nin son değeri kaçtır?



UYGULAMA-31

Aşağıda bir programın algoritmik doğal dili ve akış şeması verilmiştir.

1. Adım: Başla

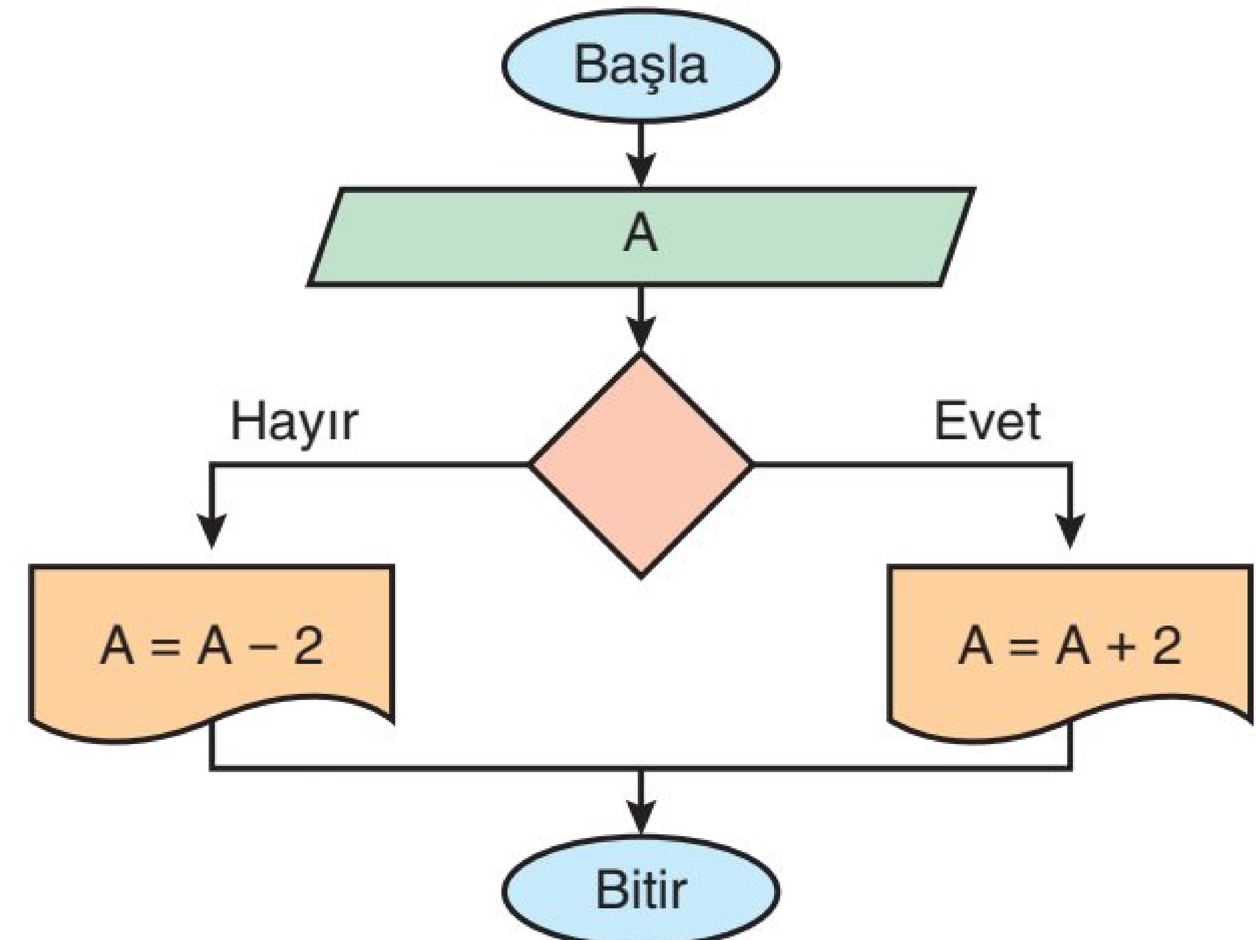
2. Adım: Girdilerin alınması A

3. Adım: Koşulun Kontrolü

Eğer girilen sayı negatif **ise** A = A − 2 **değilse** A = A + 2 işlemlerini yap

4. Adım: Sonucun yazdırılması A değerini yaz

5. Adım: Bitir.



Buna göre,

I. Akış şemasında boş bırakılan alana "A>=0" yazılmalıdır.

II. A değeri "0" olarak girildiğinde "A = A + 2" işlemi gerçekleşir.

III. A değeri "−4" olarak girildiğinde "A = A − 2" işlemi gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?



UYGULAMA-32

Verilen üç basamaklı bir pozitif tam sayının 45 ile tam bölünüp bölünemediğini kontrol eden bir algoritmanın algoritmik doğal dilini ve akış şemasını çiziniz.

Algoritmik Doğal Dil

Akış Şeması



UYGULAMA-33

Bir sayının basamaklarındaki rakamların küplerinin toplamı sayının kendisine eşitse bu sayı Armstrong sayısı olarak adlandırılır. Örneğin, 153 ve 370 gibi.

Verilen üç basamaklı bir sayının Armstrong sayısı olup olmadığını bulan bir algoritmanın sözde kodunu ve akış şemasını çiziniz.

Sözde Kod

Akış Şeması

CamScanner ile tarandı

5.2. CEBİRSEL VE FONKSİYONEL İŞLEMLERİN ALGORİTMİK YAPISI



UYGULAMA-34

Rakamları birbirinden farklı üç basamaklı bir sayının basamaklarının küçükten büyüğe doğru sıralanıp sıralanmadığını kontrol eden bir algoritmanın algoritmik doğal dilini ve akış şemasını çiziniz.

Algoritmik Doğal Dil

Akış Şeması



UYGULAMA-35

Palindrom sayı, bir tam sayının tersten okunuşu yine kendine eşitse o sayı palindrom sayı olarak adlandırılır. Örneğin; 7, 11, 101, 1221 gibi.

Verilen üç basamaklı bir sayının Palindrom sayı olup olmadığını bulan bir algoritmanın sözde kodunu ve akış şemasını çiziniz.

Sözde Kod

Akış Şeması

ANALİTİK İNCELEME

6. TEMA



ÖĞRENME ALANLARININ KONU ANLATIMI
İÇİN KAREKODU OKUT.



ÖĞRENME ÇIKTILARI

6.1. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDE İKİ NOKTA ARASINDAKİ UZAKLIK VE BİR DOĞRU PARÇASINI BELLİ ORANDA BÖLEN NOKTANIN KOORDİNATLARI

6.2. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDE DOĞRUNUN ÖZELLİKLERİ VE DOĞRU İLE İLGİLİ PROBLEMLER

İÇERİK ÇERÇEVESİ

DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDE NOKTA VE DOĞRUNUN ANALİTİK İNCELENMESİ, İKİ NOKTA ARASINDAKİ UZAKLIK, BİR DOĞRU PARÇASINI BELLİ BİR ORANDA BÖLME

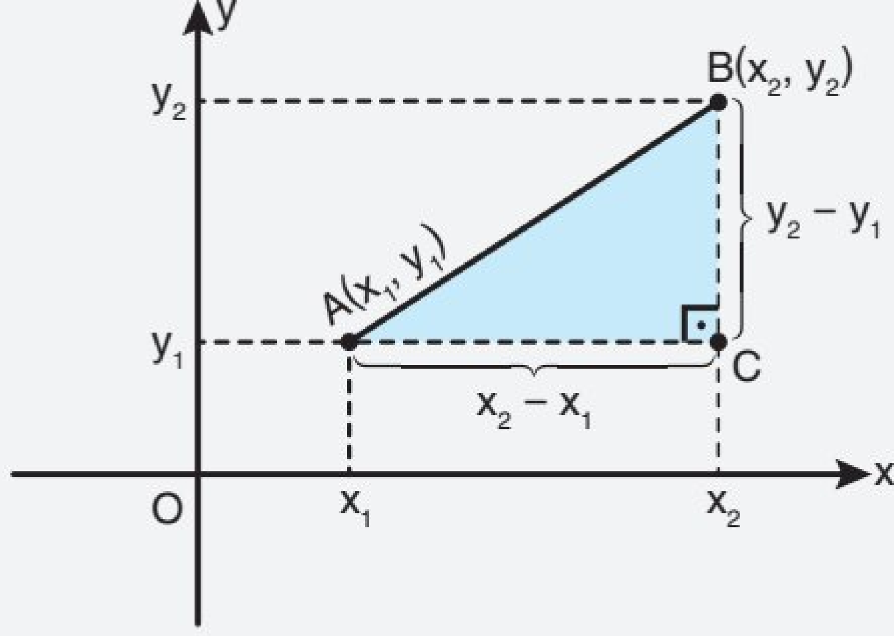
CamScanner ile tarandı

6.1. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDEKİ İKİ NOKTA ARASINDAKİ UZAKLIK - 1

BİLGİ ALANI

İki Nokta Arasındaki Uzaklık

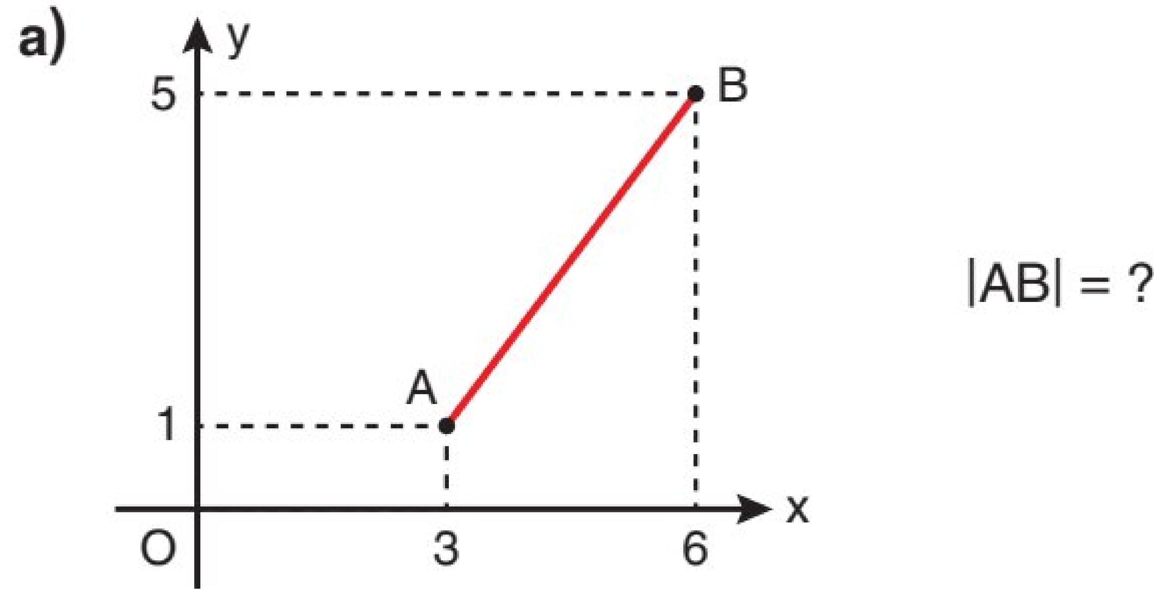
$A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktaları arasındaki uzaklık ($|AB|$) aşağıdaki gibi hesaplanır.



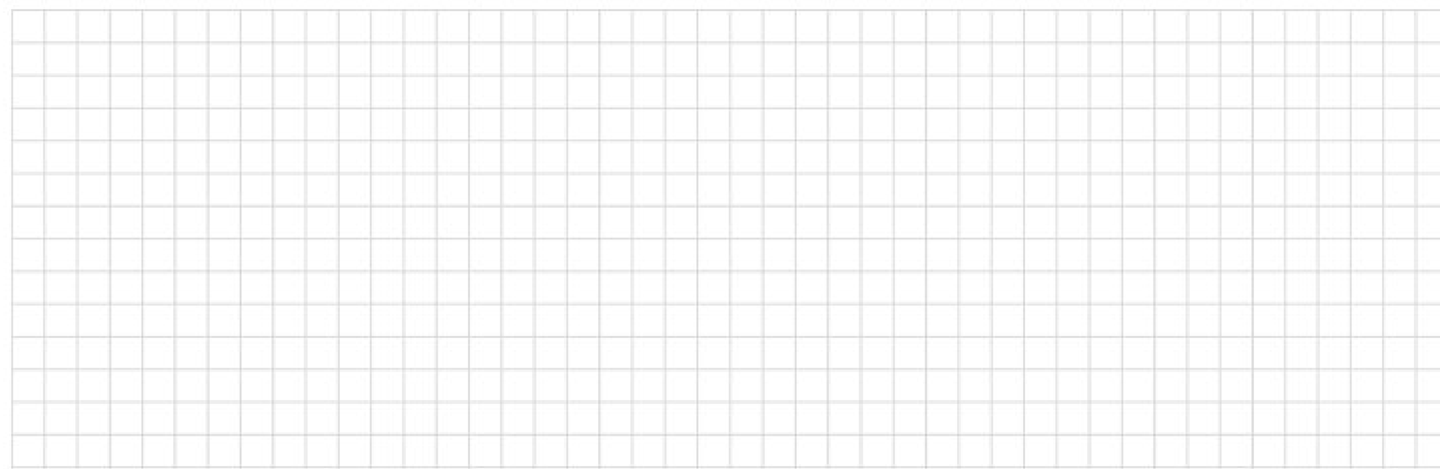
ACB dik üçgeni oluşturulur. Buradan $|AC| = (x_2 - x_1)$ ve $|BC| = (y_2 - y_1)$ birimdir. ABC dik üçgeninde Pisagor teoreminden, $|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ birim bulunur.

1. Dik koordinat sisteminde verilen noktalar arasındaki uzaklıkları bulunuz.

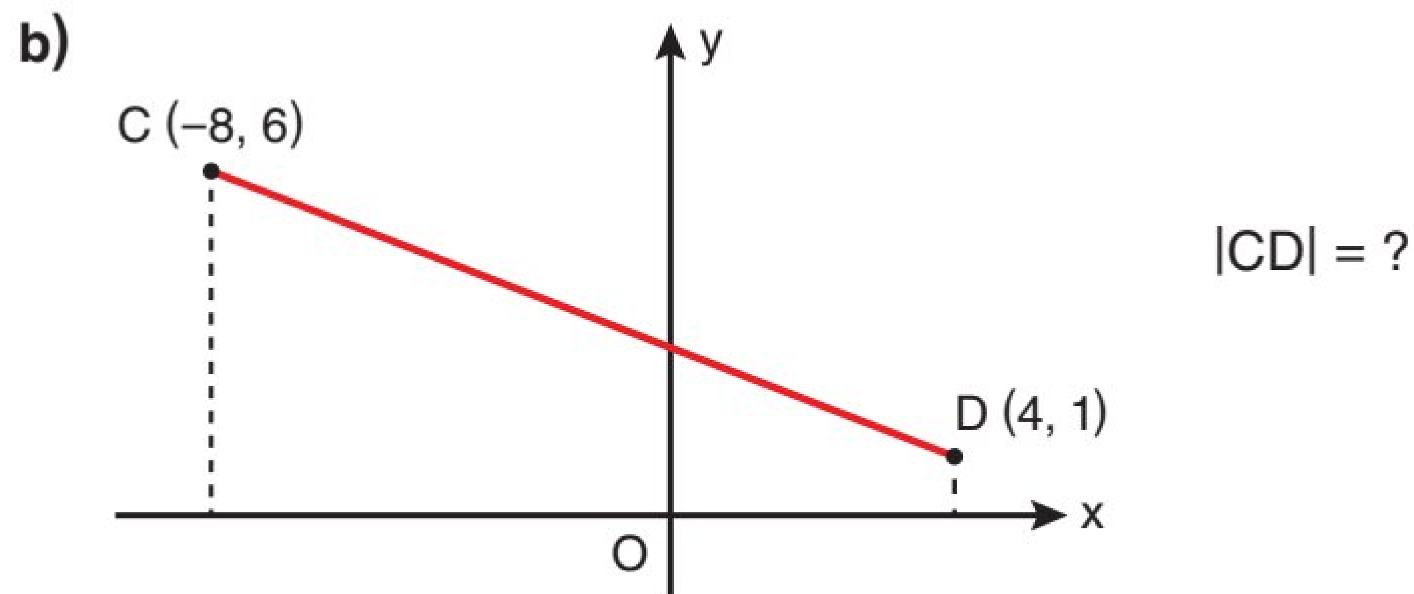
a)



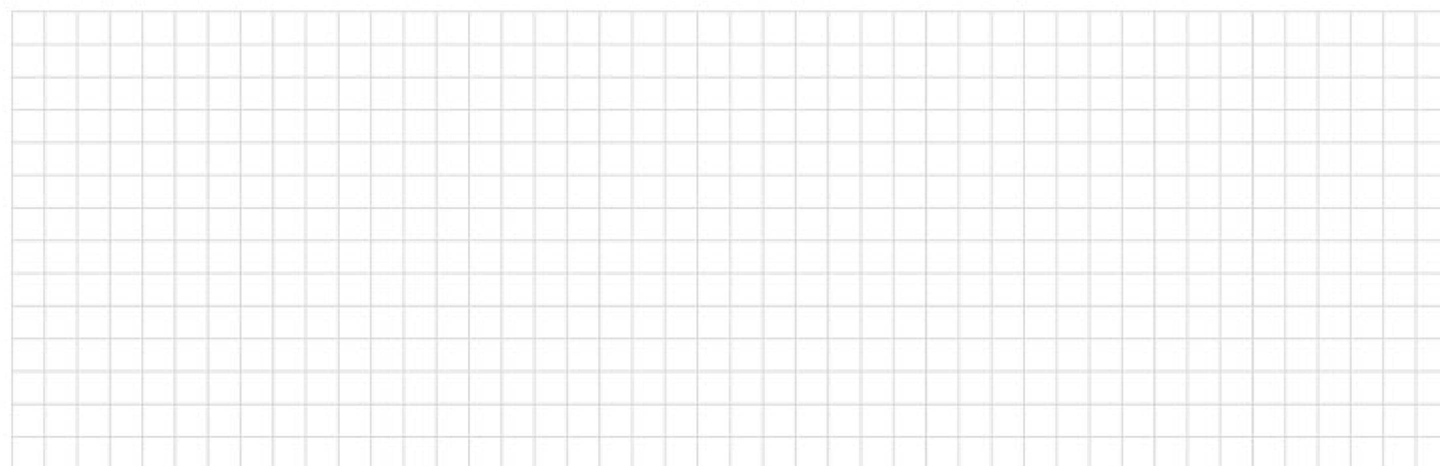
$|AB| = ?$



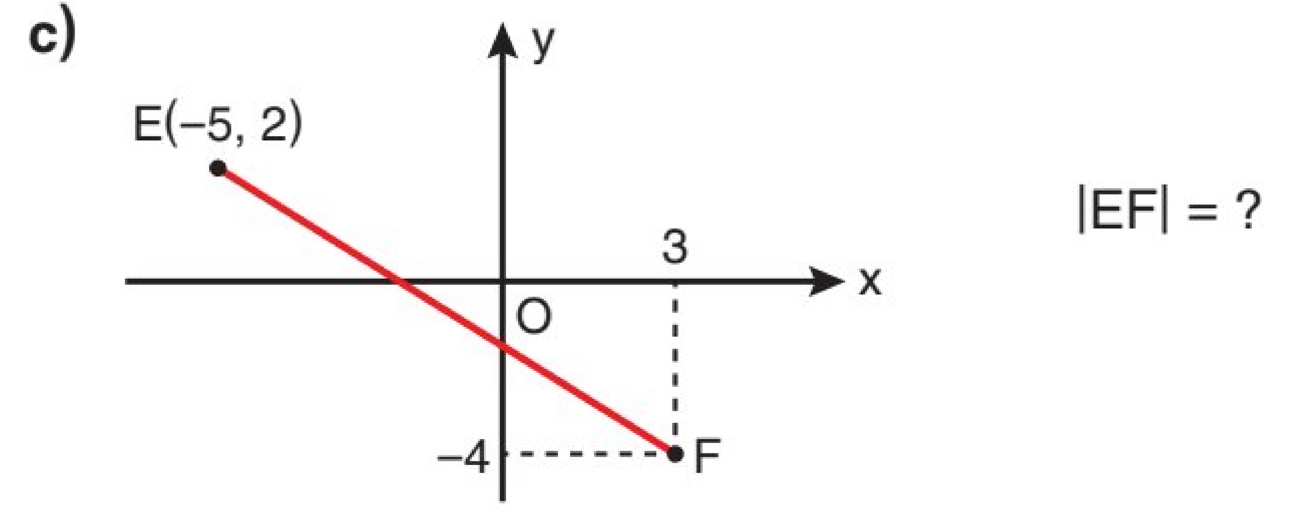
b)



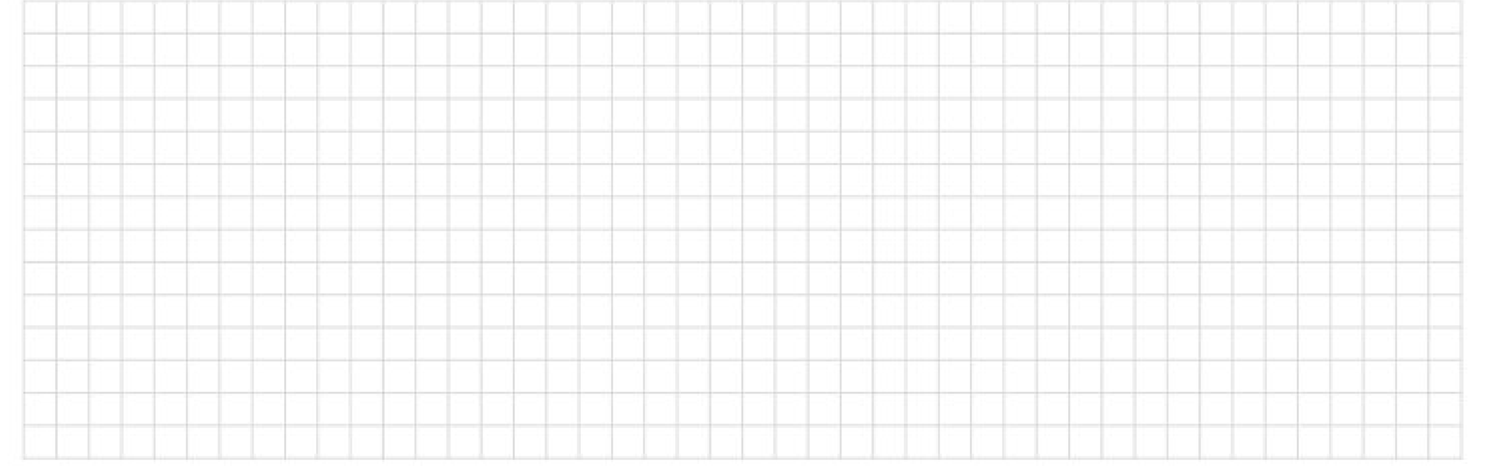
$|CD| = ?$



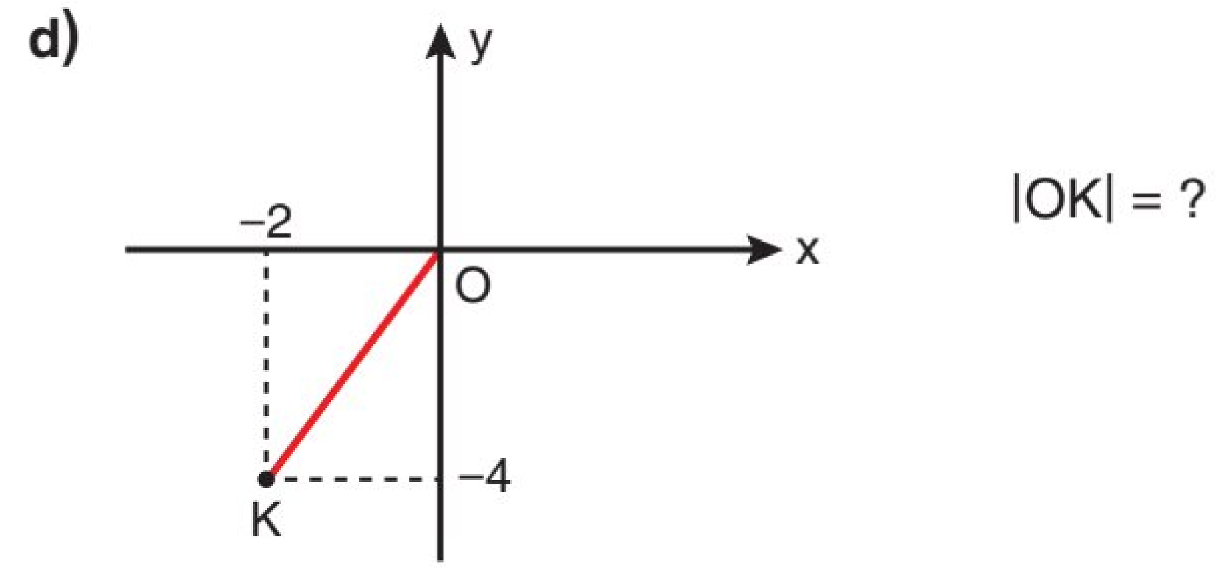
c)



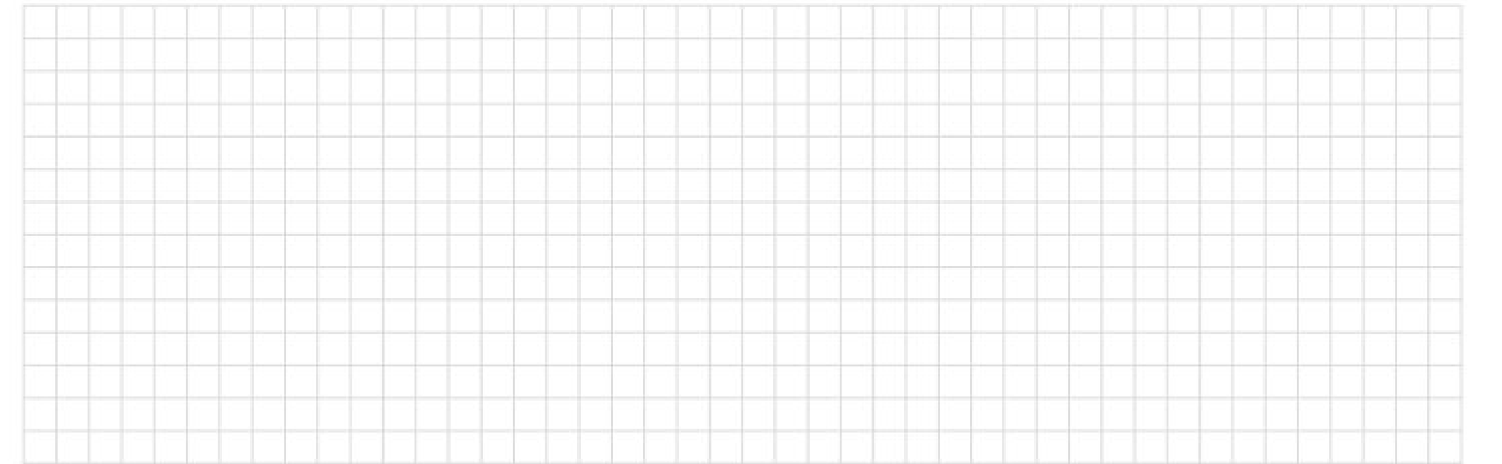
$|EF| = ?$



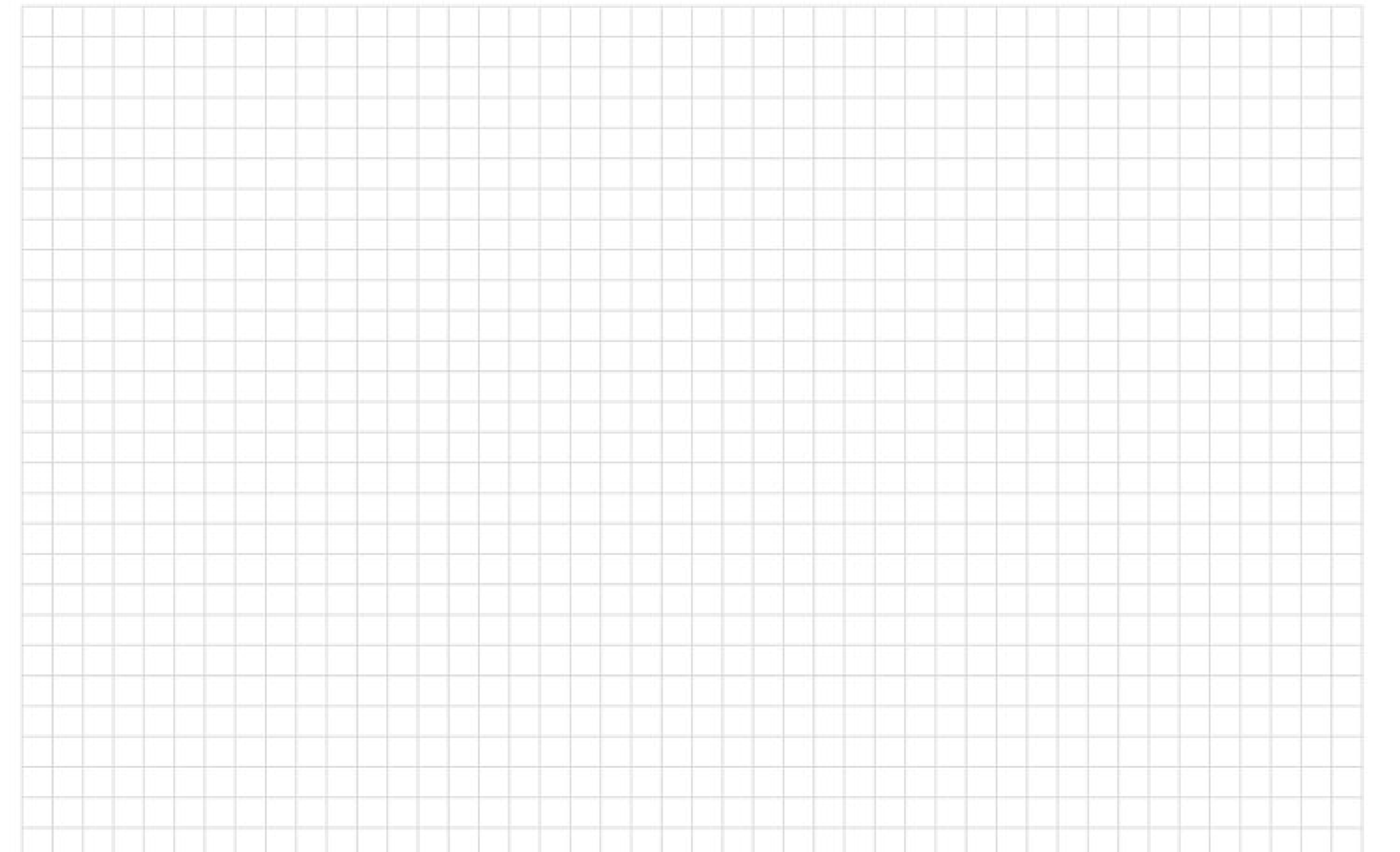
d)



$|OK| = ?$

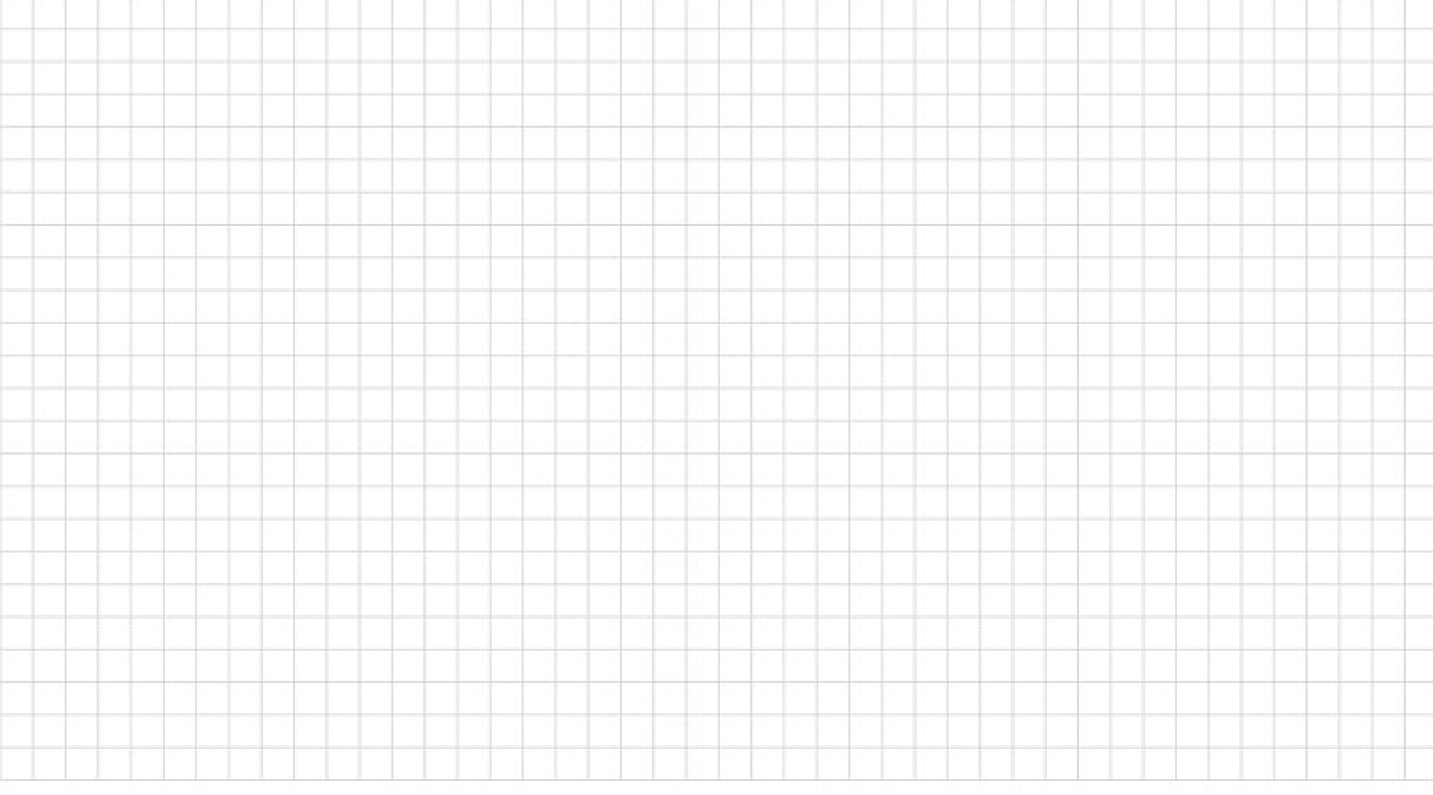


2. Dik koordinat sisteminde A(−3, 1) ve B(2, 3) noktaları arasındaki uzaklığı pisagor bağıntısıyla ve uzaklık formülüyle bulunuz.



BİLGİ SARMAL

3. **Dik koordinat sisteminde A(1, 3) ve B(4, 7) noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?**

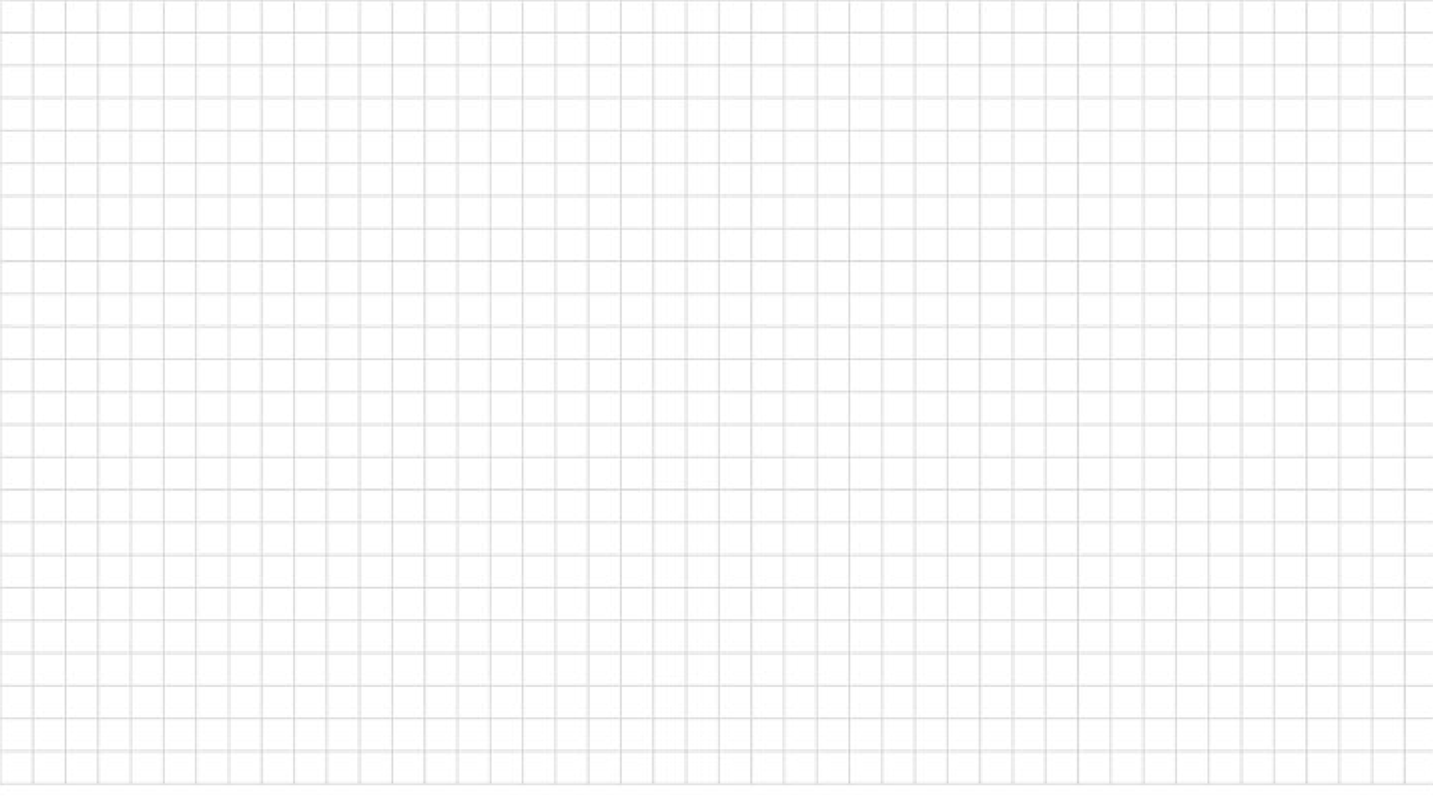


4. Dik koordinat sisteminde

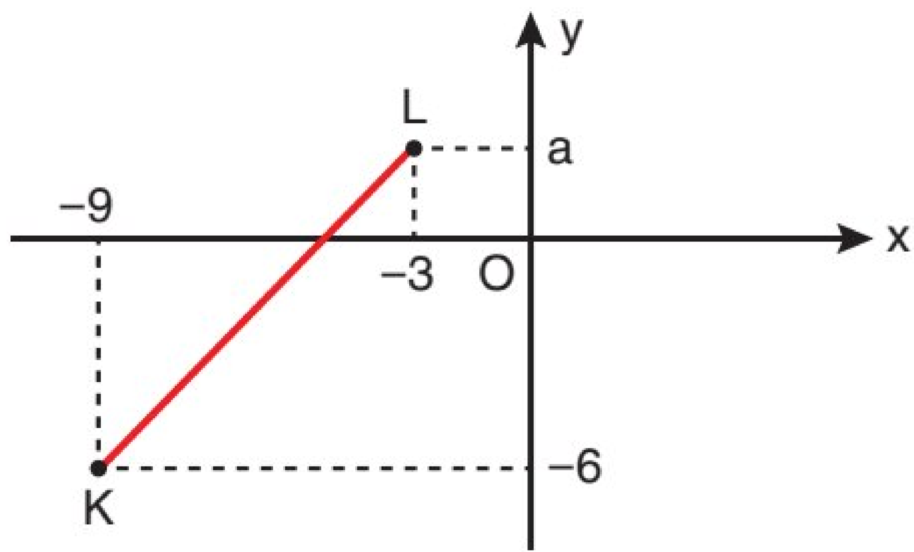
A(a + 1, b − 1) ve B(a − 2, b + 3)

noktaları veriliyor.

Buna göre, |AB| kaç birimdir?



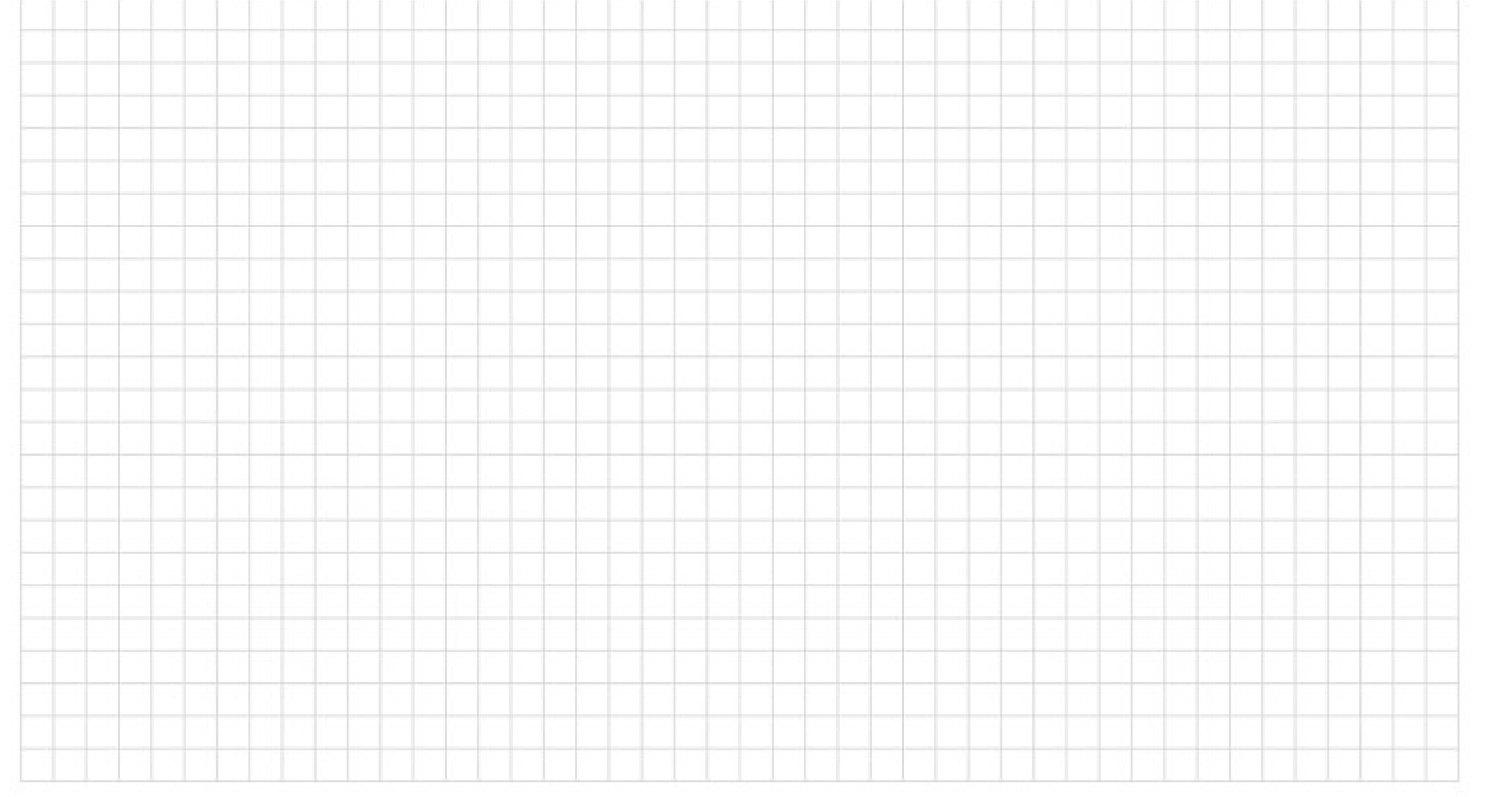
5. Dik koordinat sisteminde K ve L noktaları aşağıdaki gibi verilmiştir.



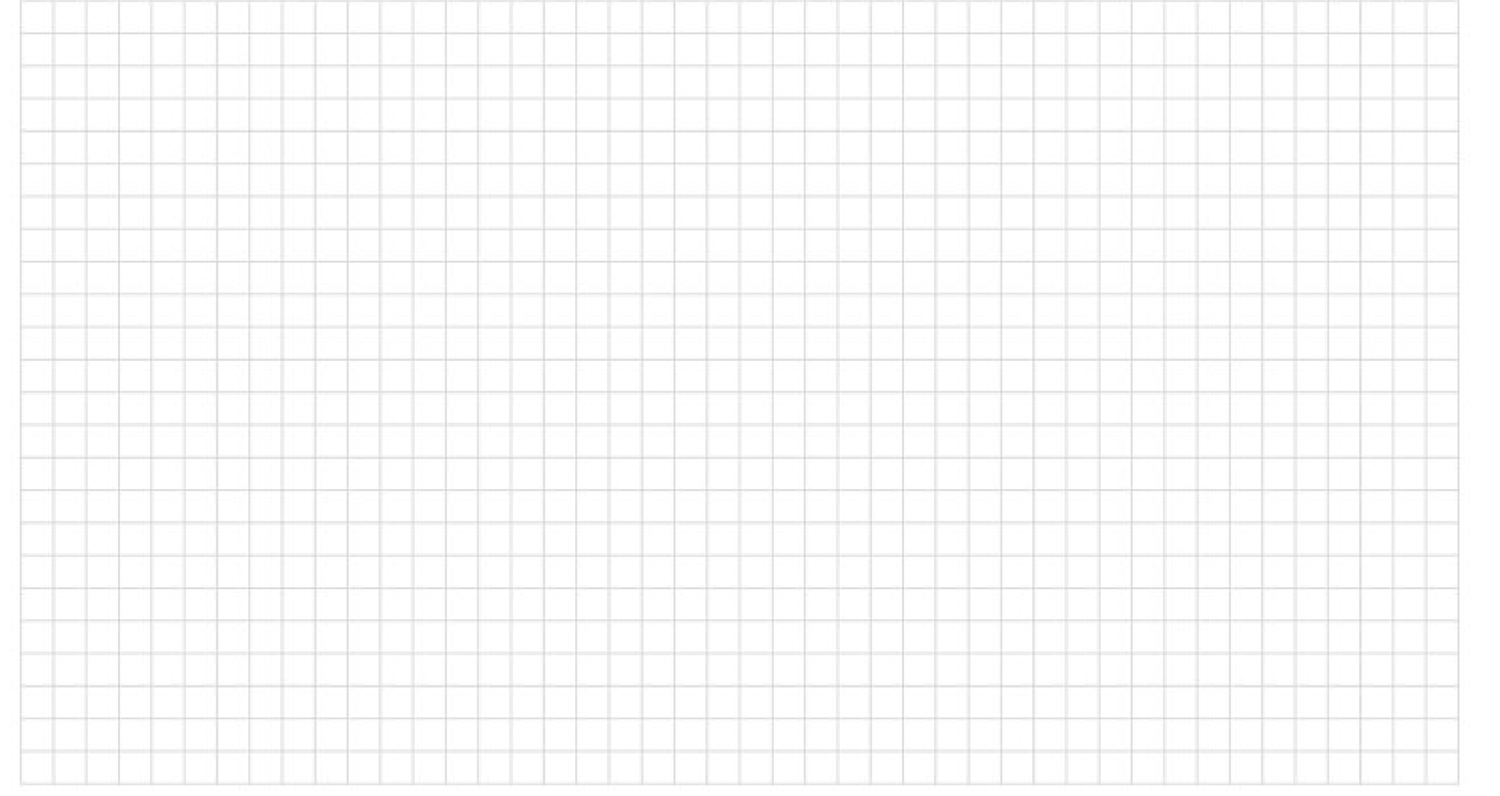
|KL| = 10 birim olduğuna göre, a kaçtır?



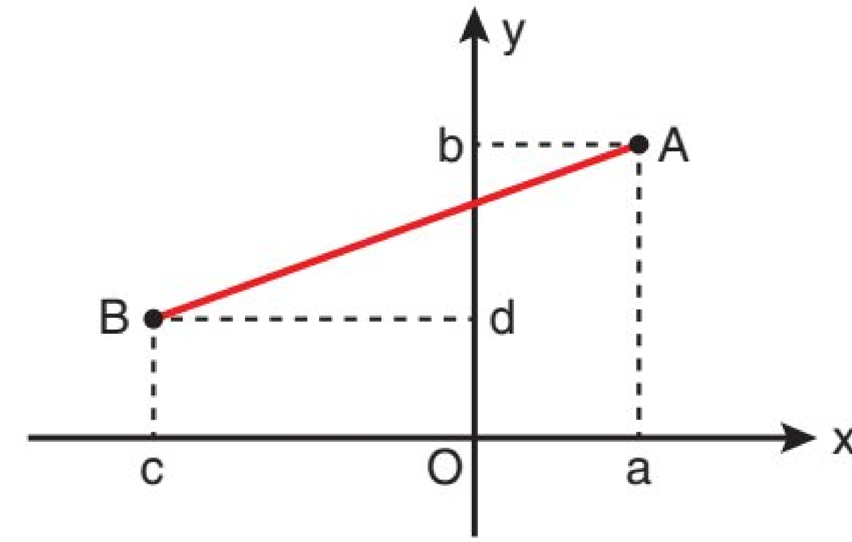
6. **Dik koordinat sisteminde A(6, k) noktasının orijine olan uzaklığı $3\sqrt{5}$ birim olduğuna göre, pozitif k gerçek sayısı kaçtır?**



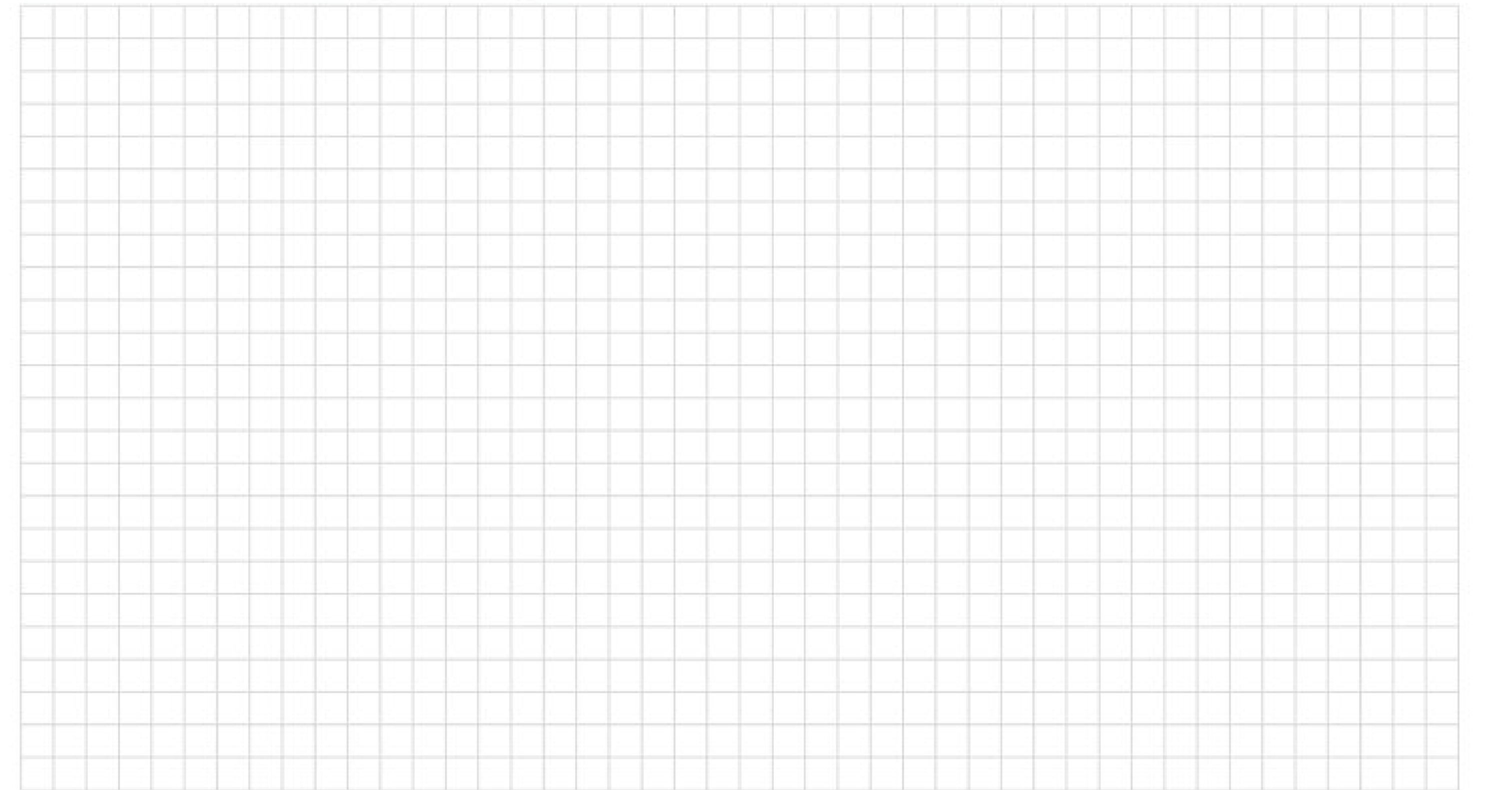
7. **Dik koordinat sisteminde A(1, 2), B(4, a) ve |AB| = 5 birim olduğuna göre, a gerçek sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?**



8. Dik koordinat sisteminde aralarındaki uzaklık $2\sqrt{13}$ birim olan A ve B noktaları aşağıdaki gibi verilmiştir.



a − c = 6 olduğuna göre, d − b farkı kaçtır?



ÖĞRENME ALANI - 1 CEVAP ANAHTARI

1) a) 5 **b)** 13 **c)** 10 **d)** $2\sqrt{5}$ **2)** $\sqrt{29}$ **3)** 5

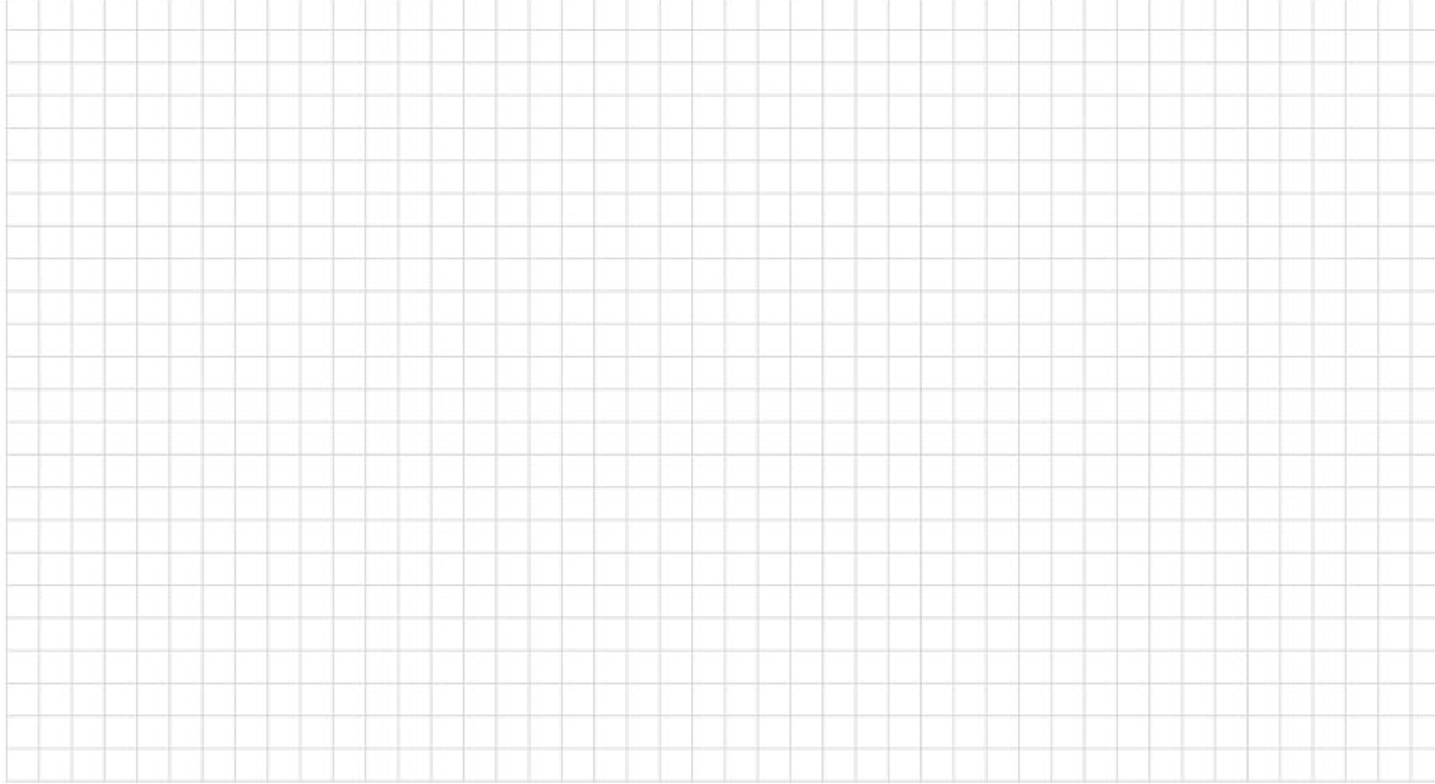
4) 5 **5)** 2 **6)** 3 **7)** 4 **8)** −4

6.1. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDEKİ İKİ NOKTA ARASINDAKİ UZAKLIK - 2

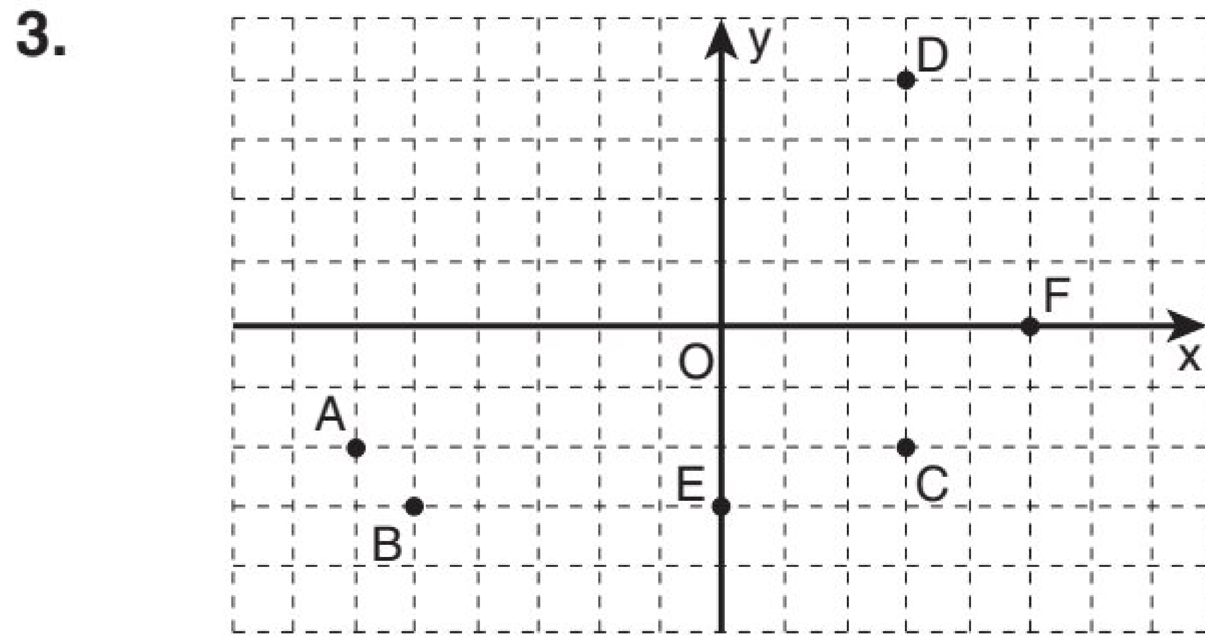
1. **Dik koordinat sisteminde A(4, –3) noktasının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?**



2. **Dik koordinat sisteminde A(p, 4p) noktasının orijine olan uzaklığı $4\sqrt{17}$ birim olduğuna göre, p'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?**



3.



Birim karelere ayrılmış yukarıdaki dik koordinat sisteminde

I. |OB|

II. |OD|

III. |AD|

olarak verilen uzunluklardan hangilerinin birim cinsinden değeri tam sayıdır?

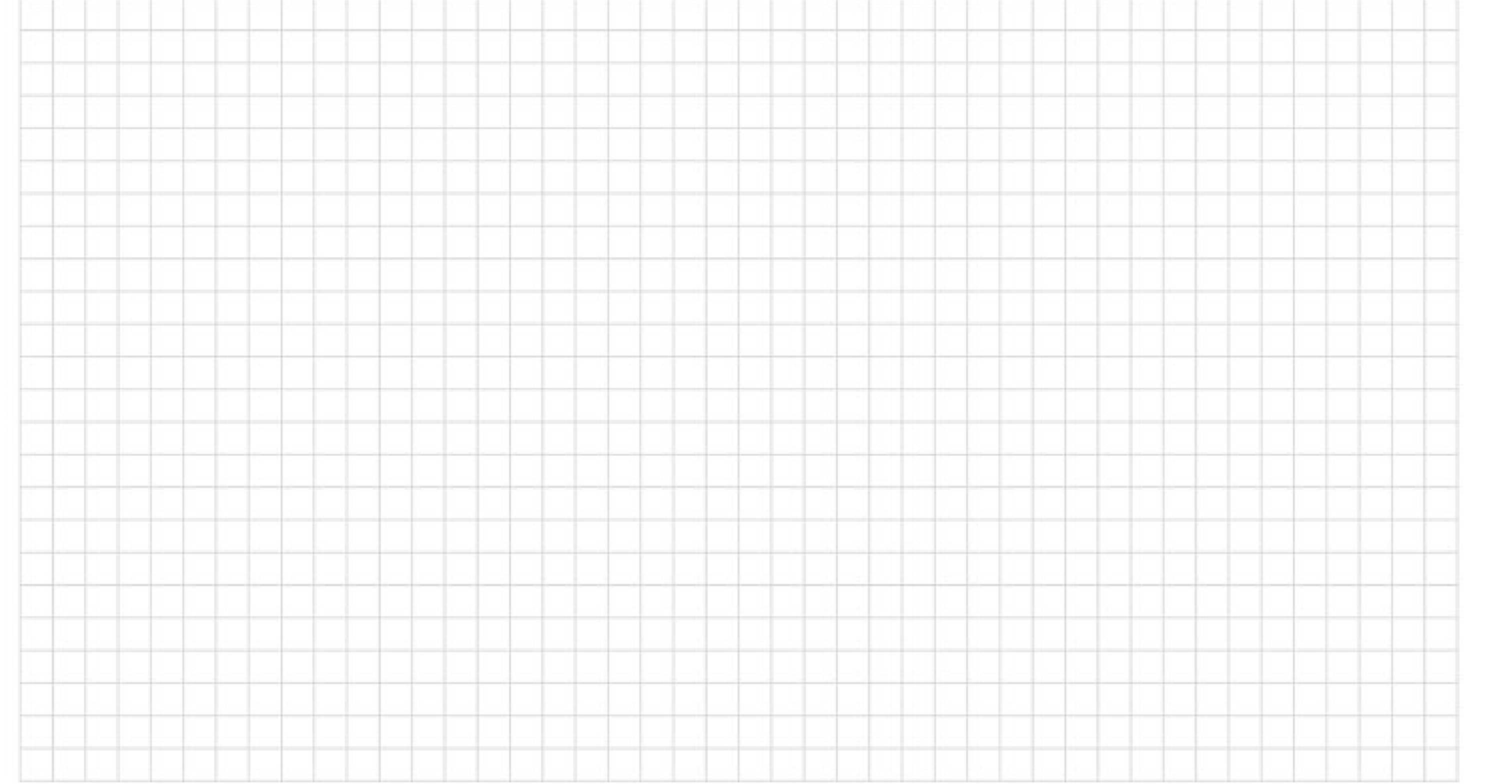


4. Dik koordinat sisteminde x ekseni üzerindeki bir C noktası A(–4, 4) ve B(3, 3) noktalarına eşit uzaklıktadır.

Buna göre, C noktasının apsisi kaçtır?

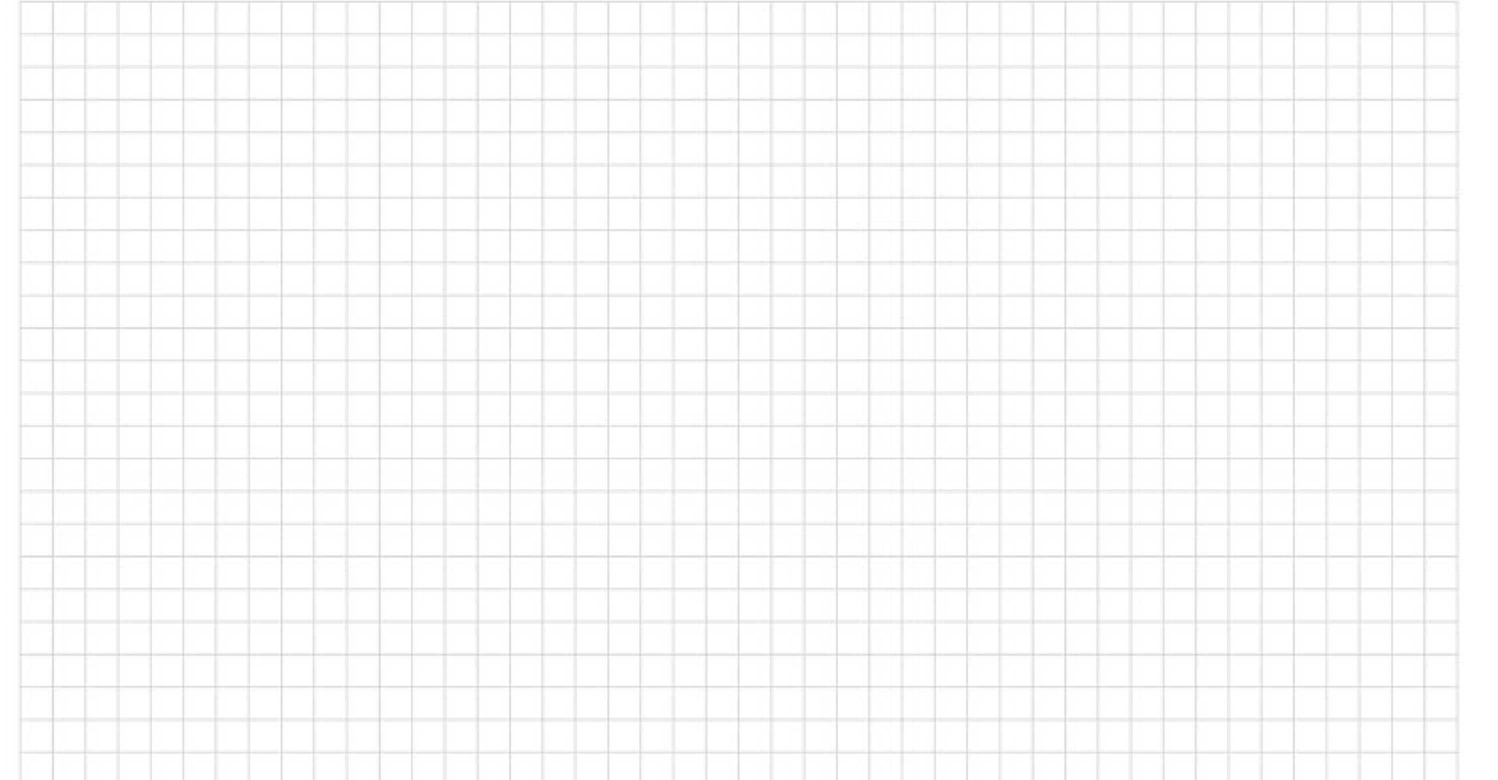


5. **Dik koordinat sisteminde y ekseni üzerinde bulunan ve A(–4, 1) ile B(3, 8) noktalarına eşit uzaklıkta olan noktanın ordinatı kaçtır?**



6. m pozitif gerçek sayı olmak üzere, dik koordinat sisteminde A(–2, m) ve B(4, 2) noktaları orjine eşit uzaklıktadır.

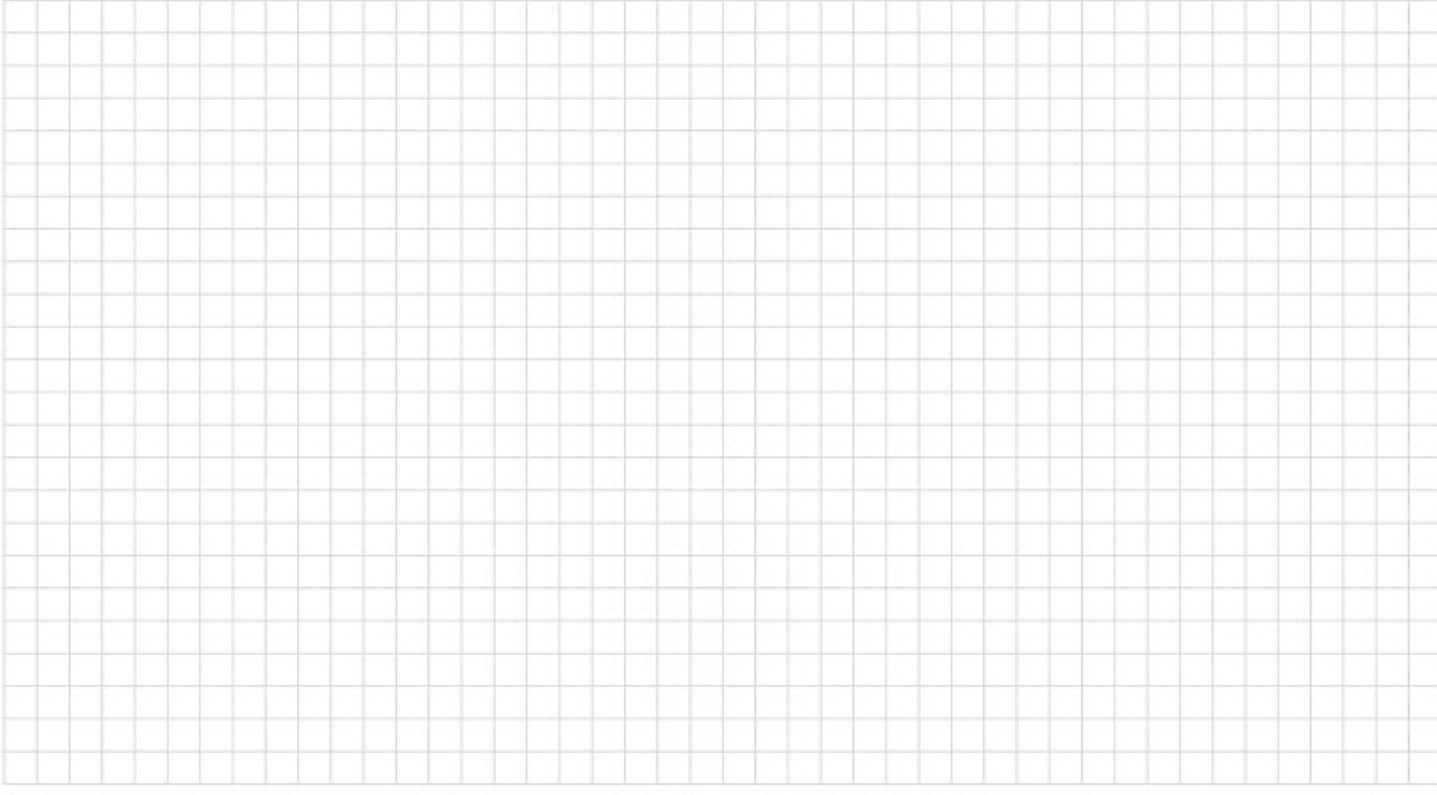
Buna göre, m kaçtır?



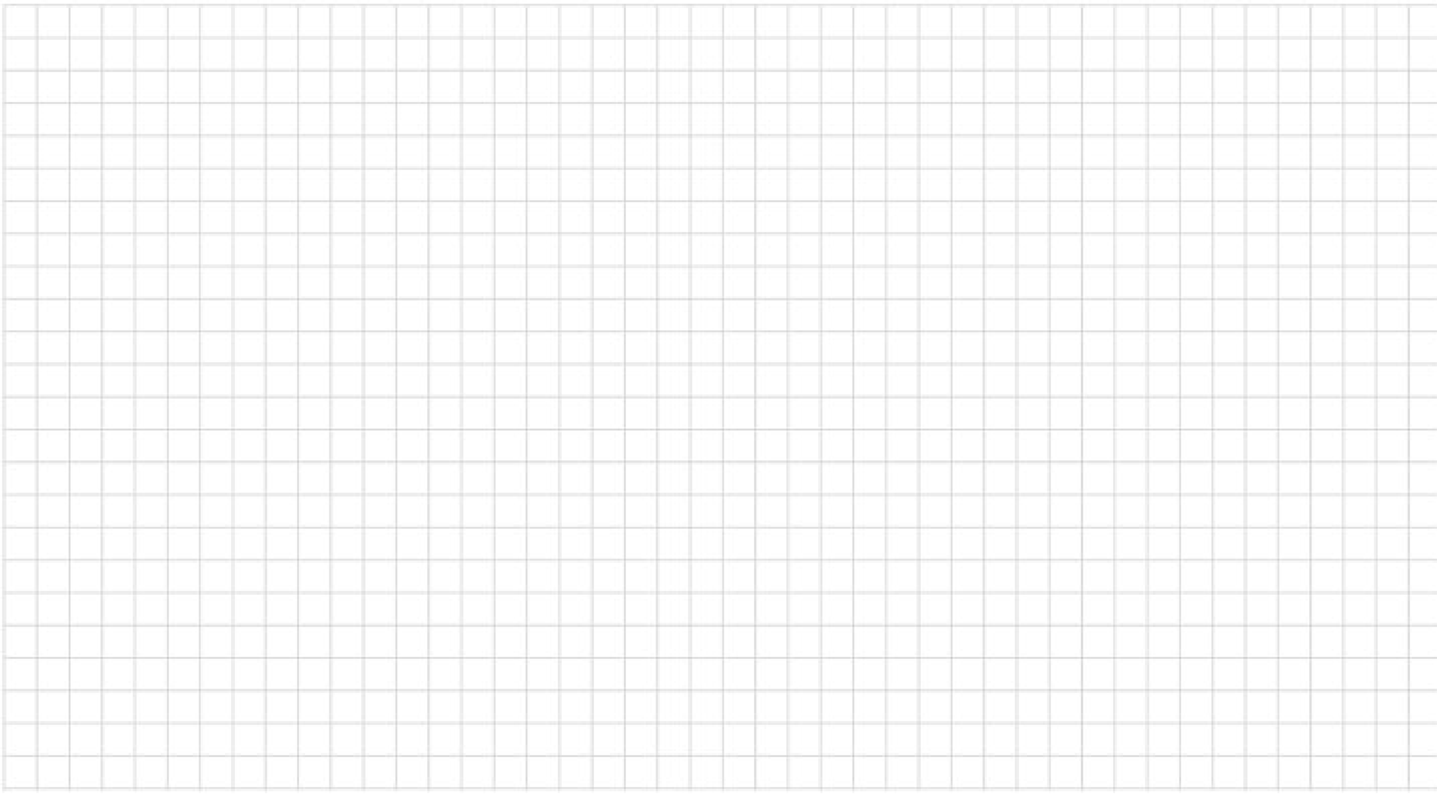
BİLGİ SARMAL

7. Dik koordinat sisteminde A(1, 2), B(−2, −2) ve C(m, 1) noktaları veriliyor.

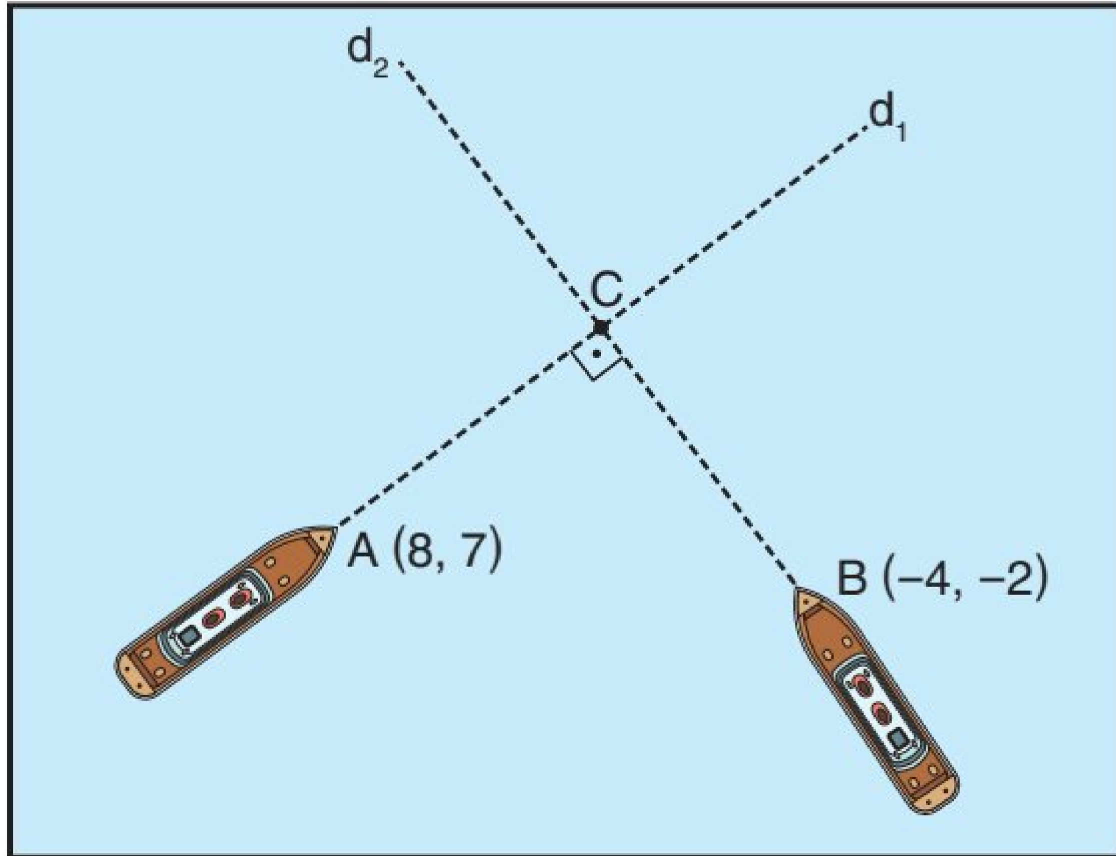
|AB| = |BC| olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?



8. **Dik koordinat sisteminde apsisi ordinatından 2 fazla olan ve orijine 10 birim uzaklıktaki noktaları bulunuz.**

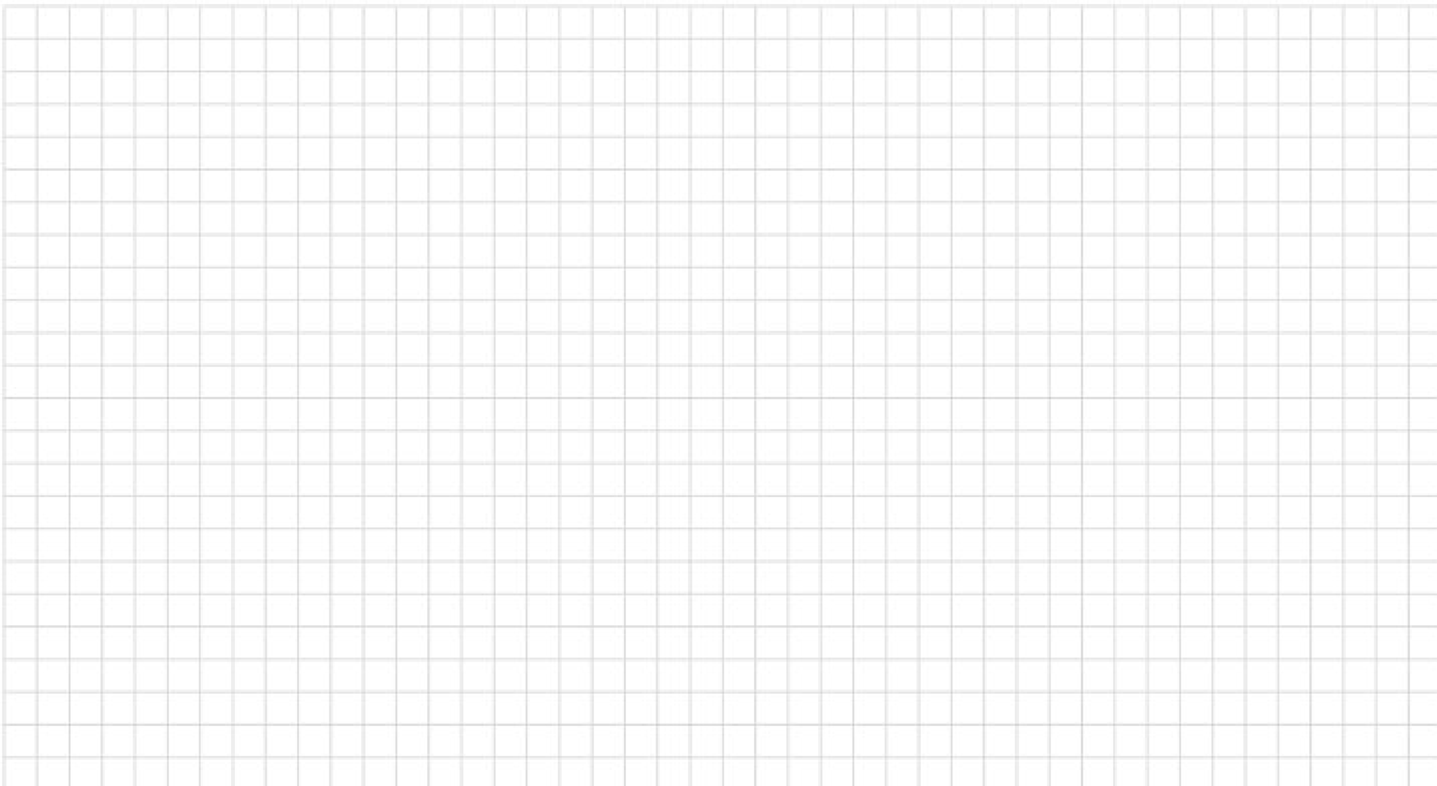


9. Aşağıdaki şekilde sefer yapan, hızları aynı ve sabit iki vapurun bulundukları A ve B konumları gösterilmiştir.



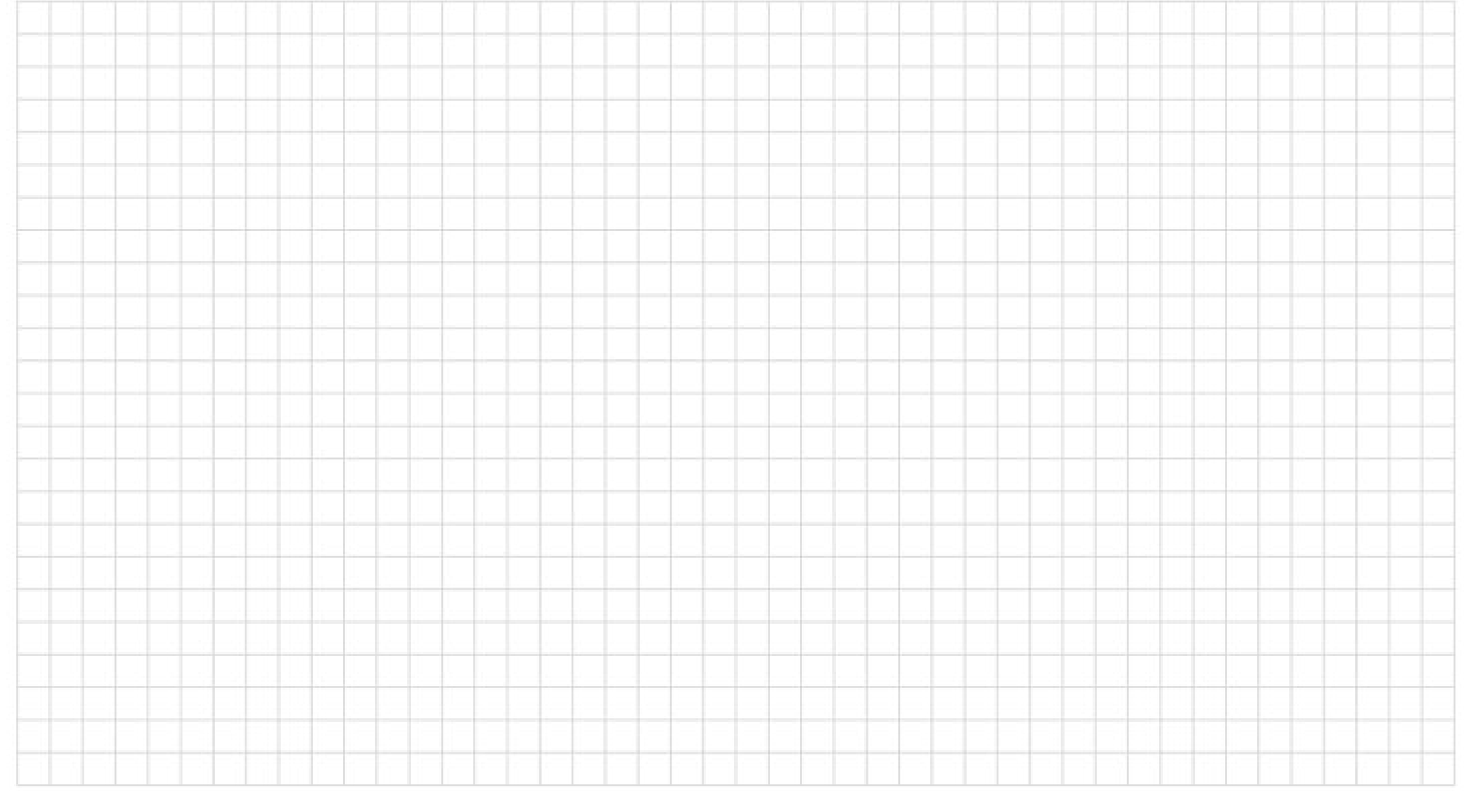
A noktasındaki vapur d_1 doğrultusunda hareket edip 3 dakika sonra, B noktasındaki vapur ise d_2 doğrultusunda hareket edip 4 dakika sonra C noktasından geçiyor.

$d_1 \perp d_2$ olduğuna göre, |AC| kaç birimdir?



10. Dik koordinat sisteminin birinci bölgesinde bulunan ve ardışık iki köşesinin koordinatları A (4, 0) ve B(0, 3) olan ABCD karesi veriliyor.

Buna göre, karenin C ve D köşelerinin orjine olan uzaklıklarının toplamı kaç birimdir?



BİLGİ SARMAL

2018 / TYT — ÖSYM SORDU

11. Dik koordinat düzleminde A(a, b) ve B(c, d) noktaları arasındaki uzaklık

$$|AB| = \sqrt{(c-a)^2 + (d-b)^2}$$

formülüyle hesaplanır.

Aşağıdaki ölçeklendirilmiş haritada; A, B ve C noktalarının dik koordinat düzlemindeki koordinatları belirli bir uzunluk birimine göre verilmiştir.



İki nokta arasındaki uzaklığı hesaplayan bir harita programı, A(2,8) ile B(10,14) noktaları arasındaki mavi çizgi ile gösterilen uzaklığı 6 kilometre olarak hesaplıyor.

Buna göre, bu harita programı A ile C noktaları arasındaki mavi çizgi ile gösterilen uzaklığı kaç kilometre olarak hesaplar?

A) 7,8 B) 8,1 C) 9,6 D) 10,4 E) 11,7

ÖĞRENME ALANI - 2 CEVAP ANAHTARI

1) 5	**2)** −16	**3)** Yalnız II	**4)** −1
5) 4	**6)** 4	**7)** −12	**8)** A(−6, −8) ve B(8, 6)
9) 9	**10)** $\sqrt{58} + \sqrt{65}$	**11)** A	

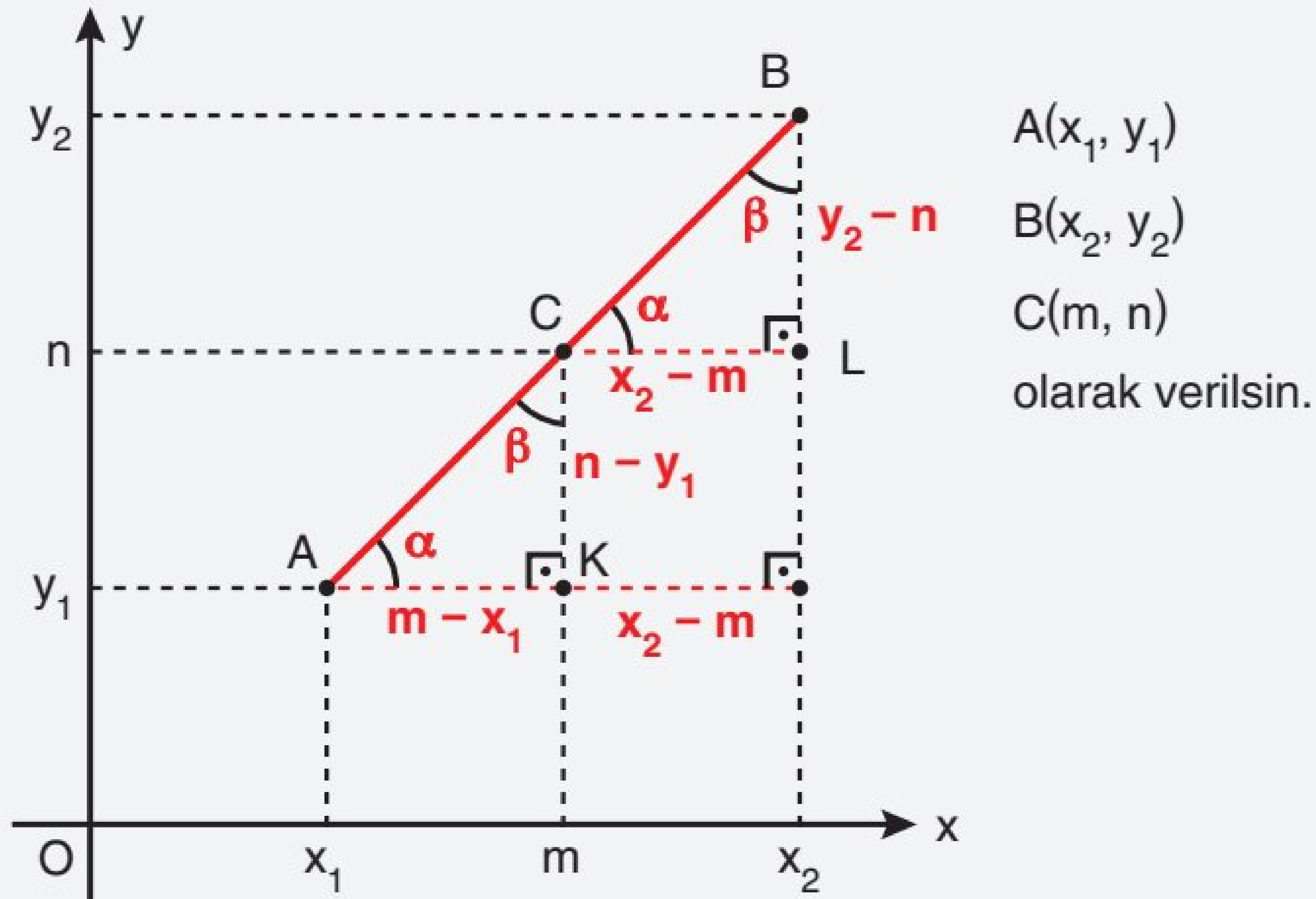
CamScanner ile tarandı

6.1. BİR DOĞRU PARÇASINI BELLİ ORANDA BÖLEN NOKTANIN KOORDİNATLARI - 1

BİLGİ ALANI

BİR DOĞRU PARÇASINI BELLİ BİR ORANDA BÖLEN NOKTANIN KOORDİNATLARI

1. A, B ve C doğrusal noktalar ve $C \in [AB]$ olmak üzere, [AB] doğru parçasını $\frac{|AC|}{|BC|} = k$ oranında içten bölen C noktasının koordinatlarını bulalım.



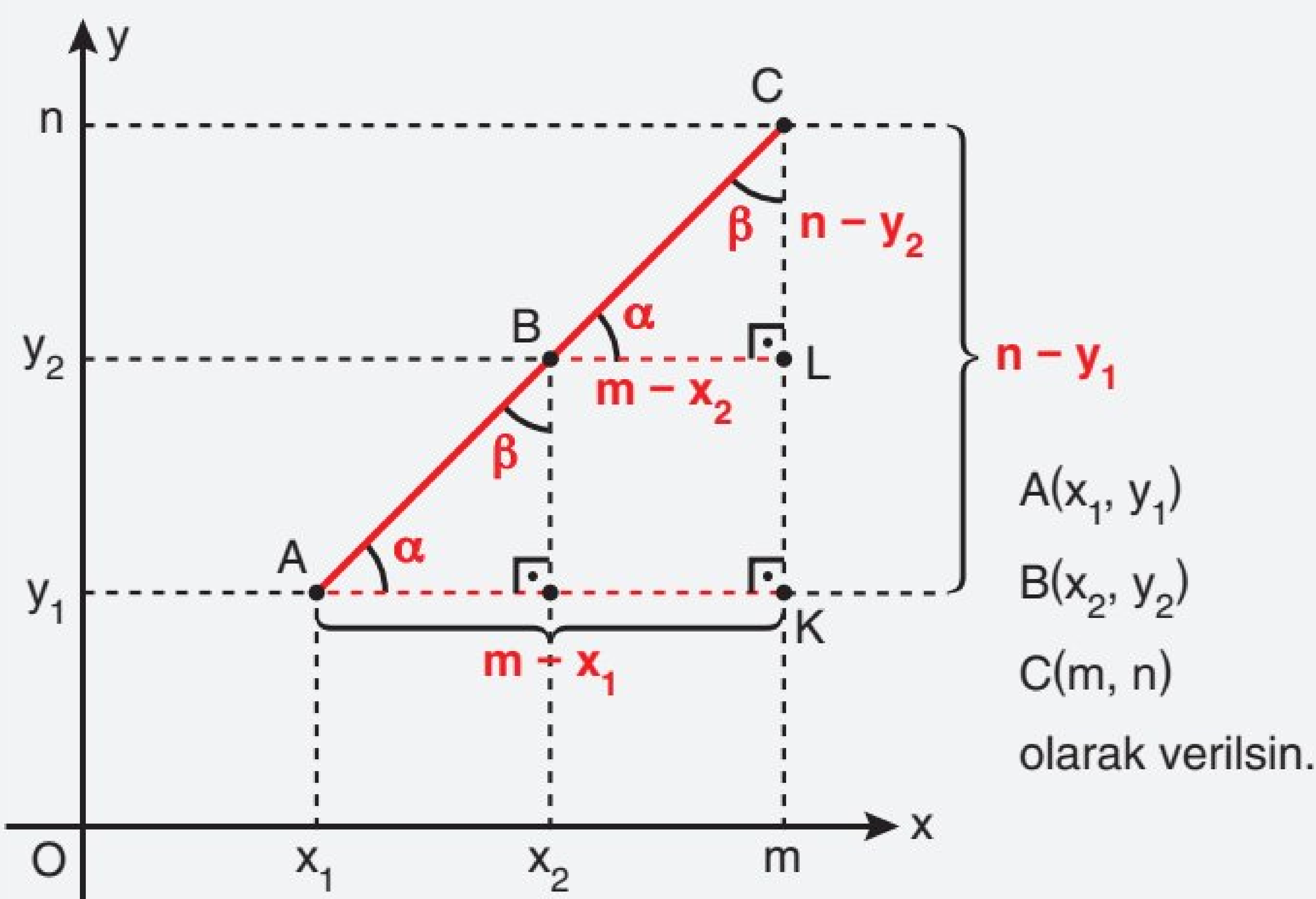
$A(x_1, y_1)$
$B(x_2, y_2)$
$C(m, n)$
olarak verilsin.

AKC üçgeni ile CLB üçgeni benzer olduğundan

$$\frac{|AC|}{|CB|} = \frac{m - x_1}{x_2 - m} = \frac{n - y_1}{y_2 - n} = k$$

eşitliğinden m ve n değerleri bulunur.

2. A, B ve C doğrusal noktalar ve $C \notin [AB]$ olmak üzere, AB doğrusu üzerinde $\frac{|AC|}{|BC|} = k$ oranında [AB] doğru parçasını dıştan bölen C noktasının koordinatlarını bulalım.



$A(x_1, y_1)$
$B(x_2, y_2)$
$C(m, n)$
olarak verilsin.

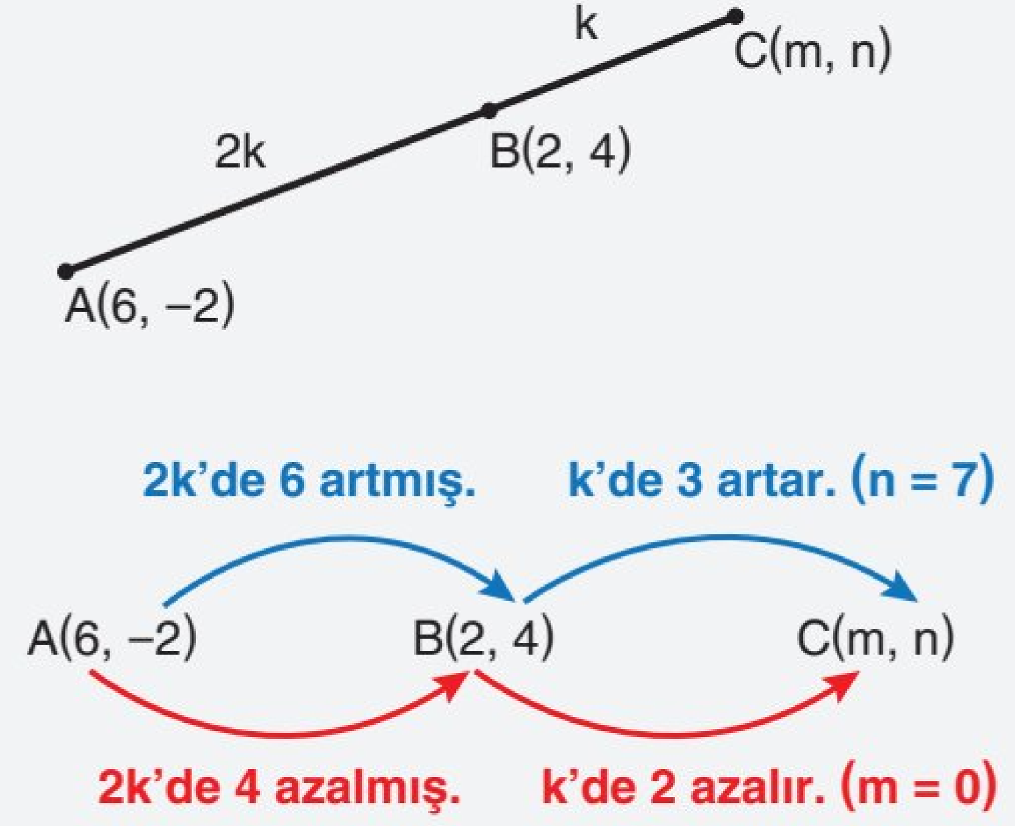
AKC üçgeni ile BLC üçgeni benzer üçgenler olduğundan

$$\frac{|AC|}{|CB|} = \frac{m - x_1}{m - x_2} = \frac{n - y_1}{n - y_2} = k$$

eşitliğinden m ve n değerleri bulunur.

BİLGİ ALANI

[AB] doğru parçasını belli bir oranda içten veya dıştan bölen noktanın koordinatları artma – azalma yardımıyla da bulunabilir.

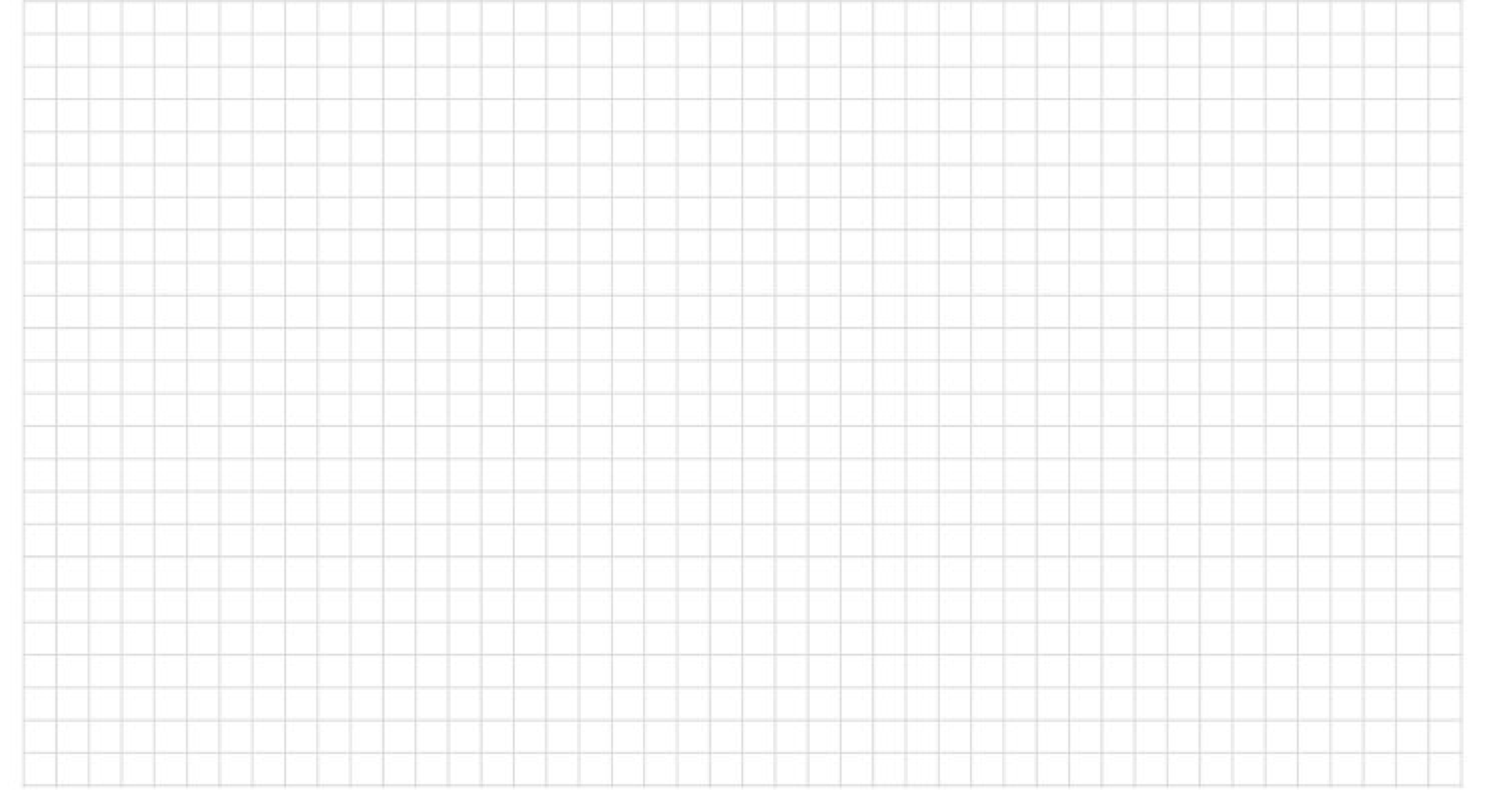


2k'de 6 artmış. k'de 3 artar. (n = 7)

A(6, −2) B(2, 4) C(m, n)

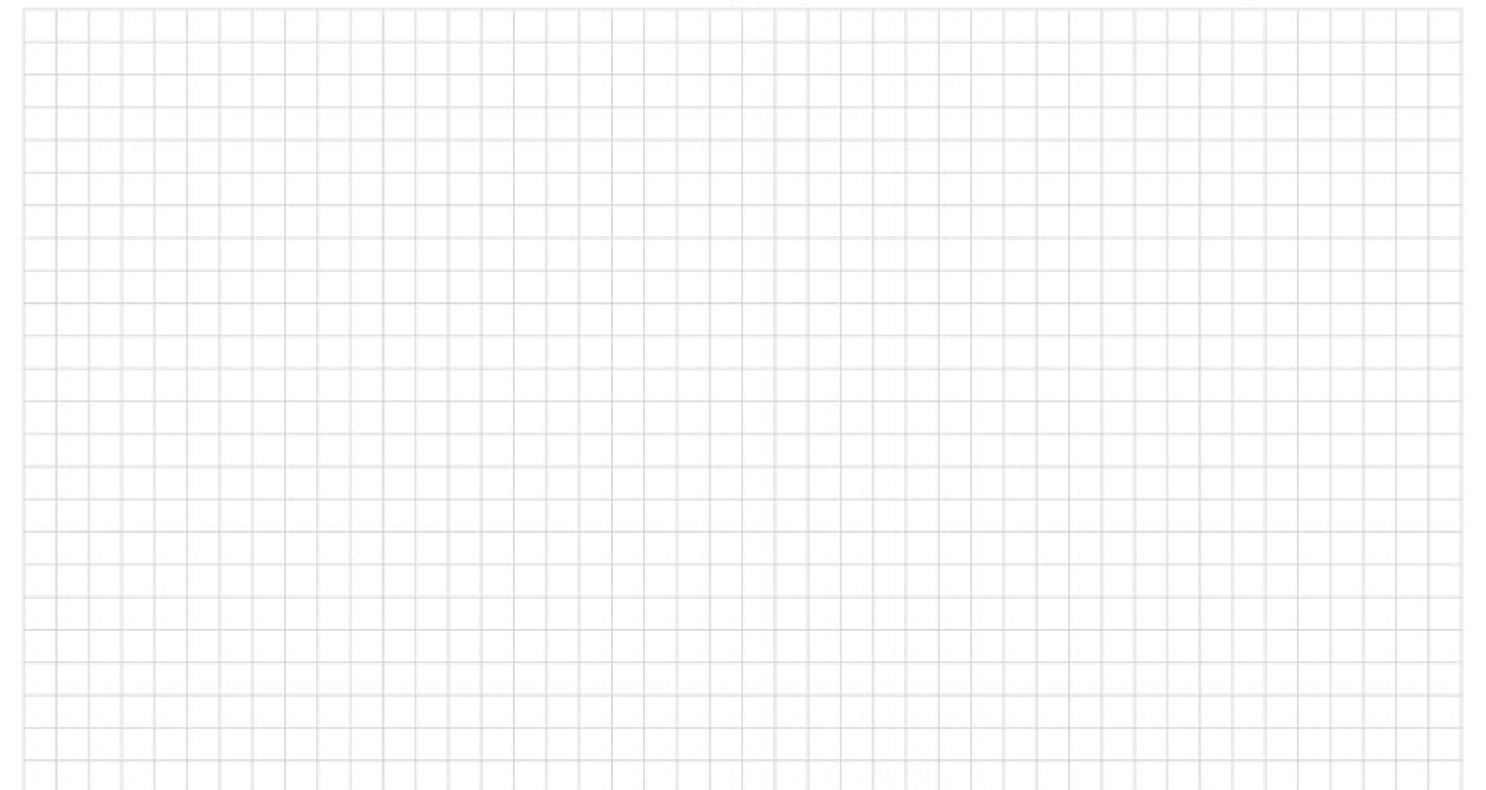
2k'de 4 azalmış. k'de 2 azalır. (m = 0)

1.



Yukarıdaki doğru parçasında |BC| = 2|AC| olduğuna göre, C noktasının koordinatlarını bulunuz.

2.



Yukarıdaki doğru parçasında |BC| = 2|AB| olduğuna göre, C noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

BİLGİ SARMAL

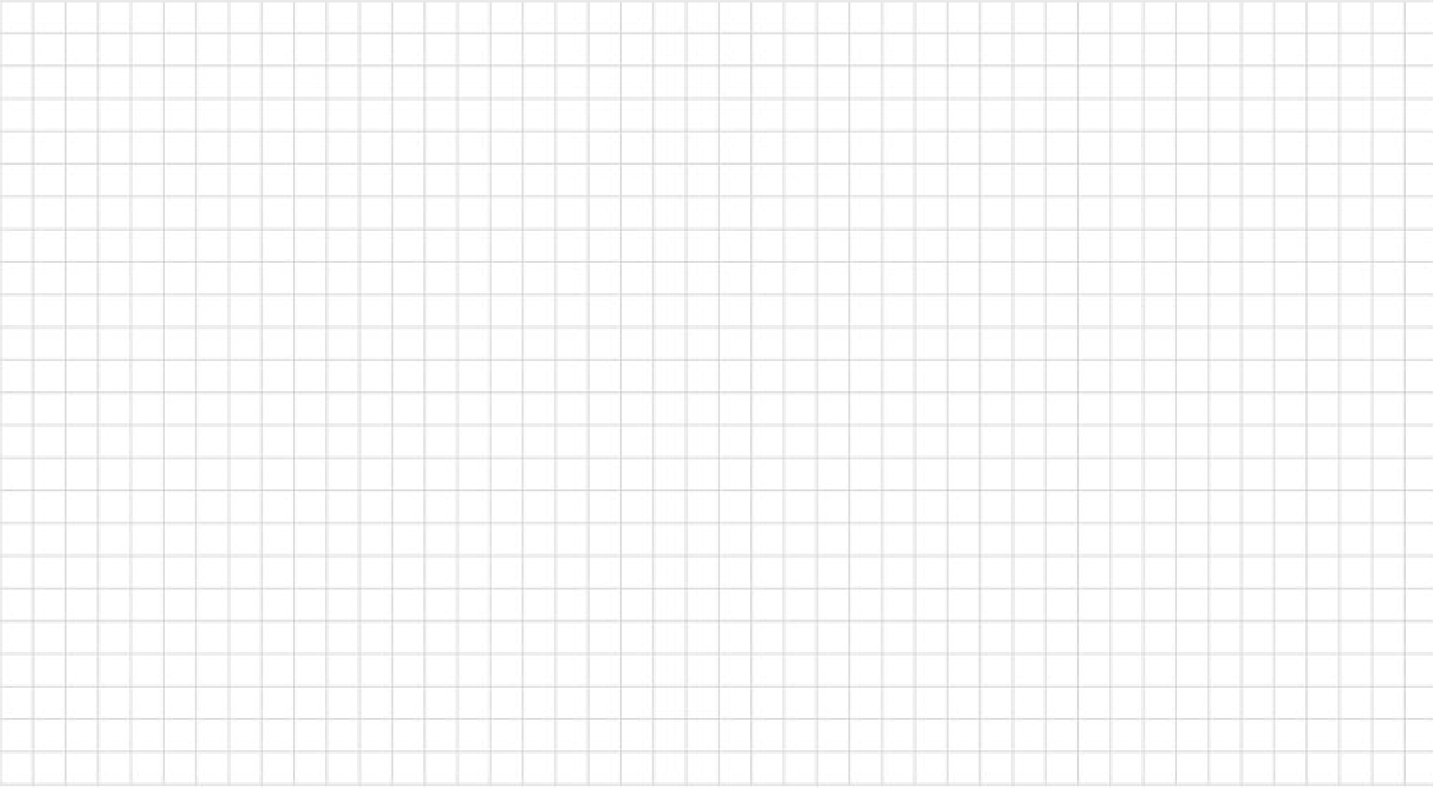
3. **Dik koordinat sisteminde A(1, –5) ve B(–5, 4) olmak üzere [AB] doğru parçasını |AC| = 2|BC| olacak şekilde içten bölen C noktasının koordinatlarının toplamı kaçtır?**



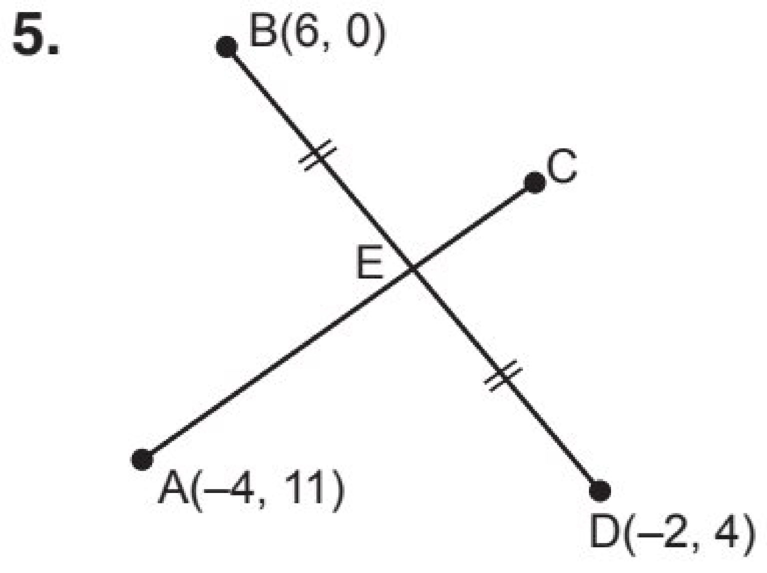
4. **Dik koordinat sisteminde A(7, 7) ve B(10, 13) noktalarını birleştiren doğru üzerinde [AB] doğru parçasını dıştan**

$$\frac{|CA|}{|CB|} = \frac{2}{5}$$

oranında bölen C noktasının koordinatlarını bulunuz.



5.



Dik koordinat sisteminde

[BD]∩[AC] = {E}

|BE| = |ED|

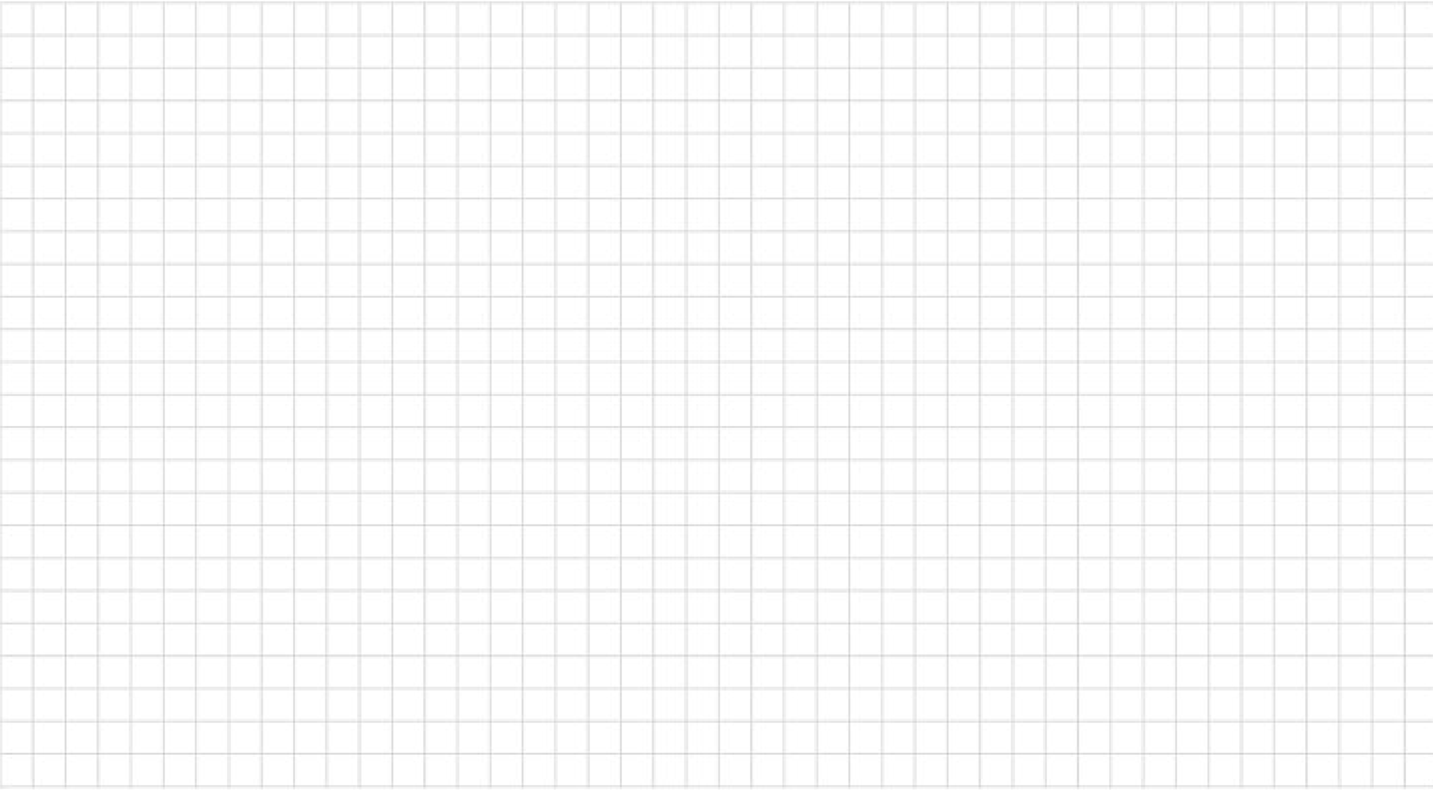
|AE| = 3|EC|

A(–4, 11)

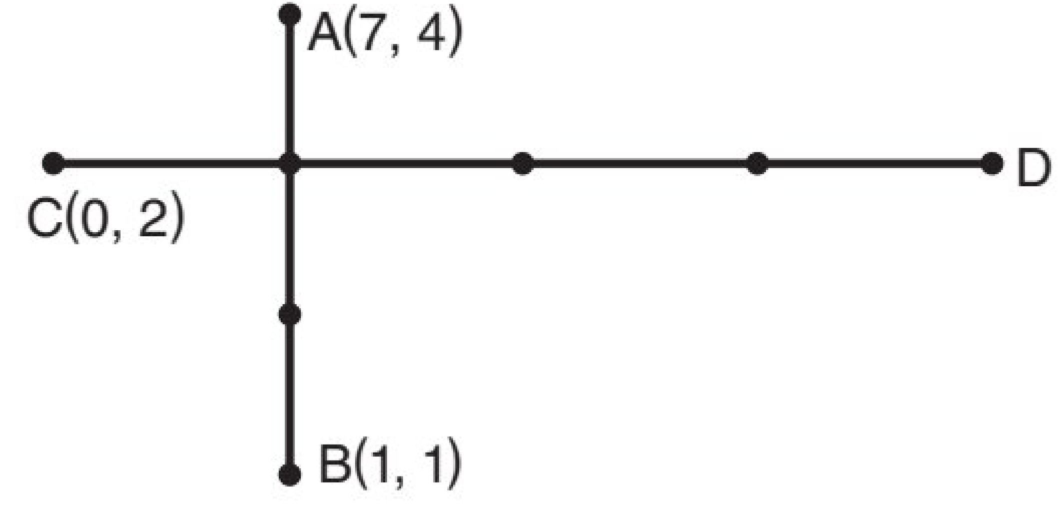
B(6, 0)

D(–2, 4)

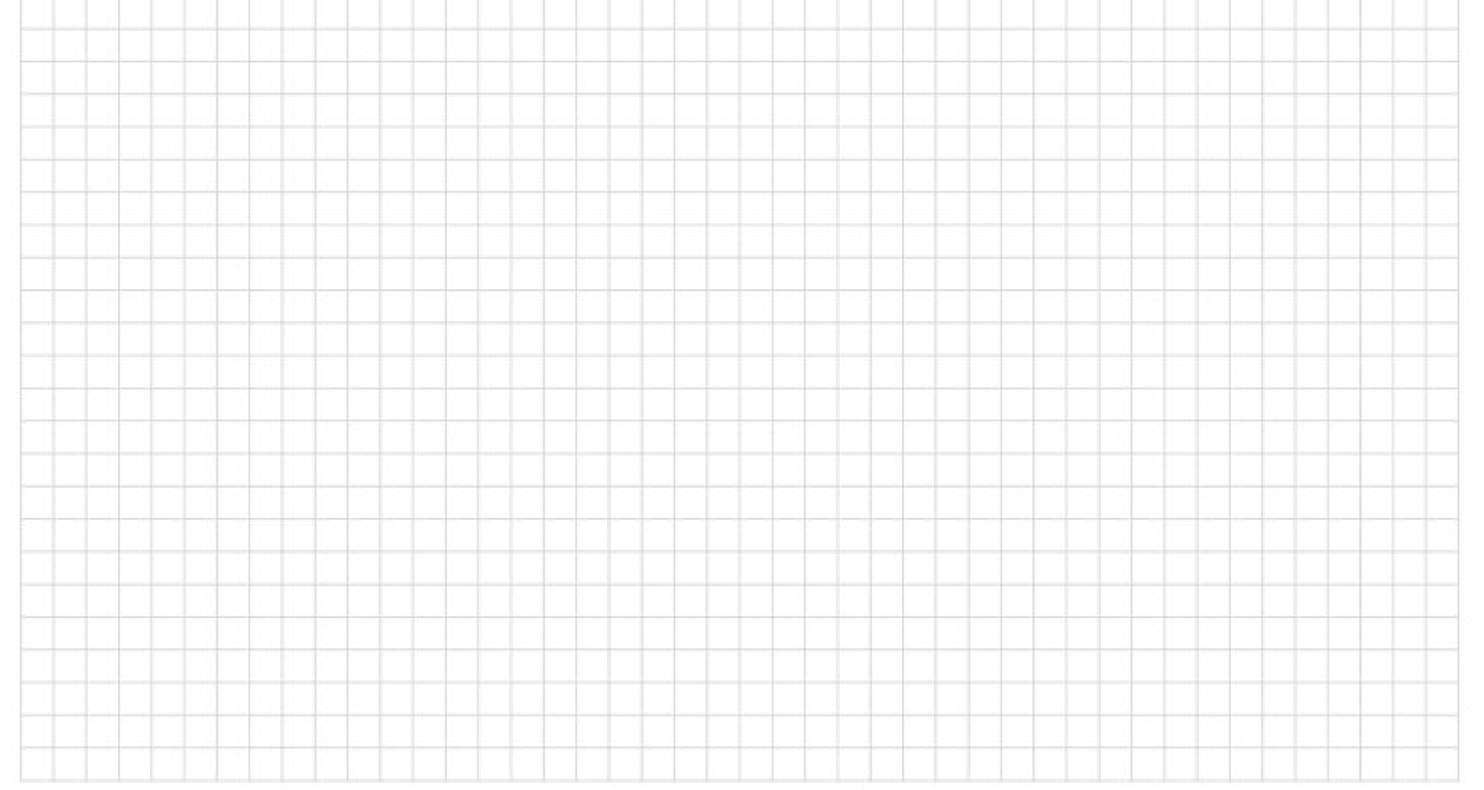
Yukarıdaki verilere göre, C noktasının ordinatı kaçtır?



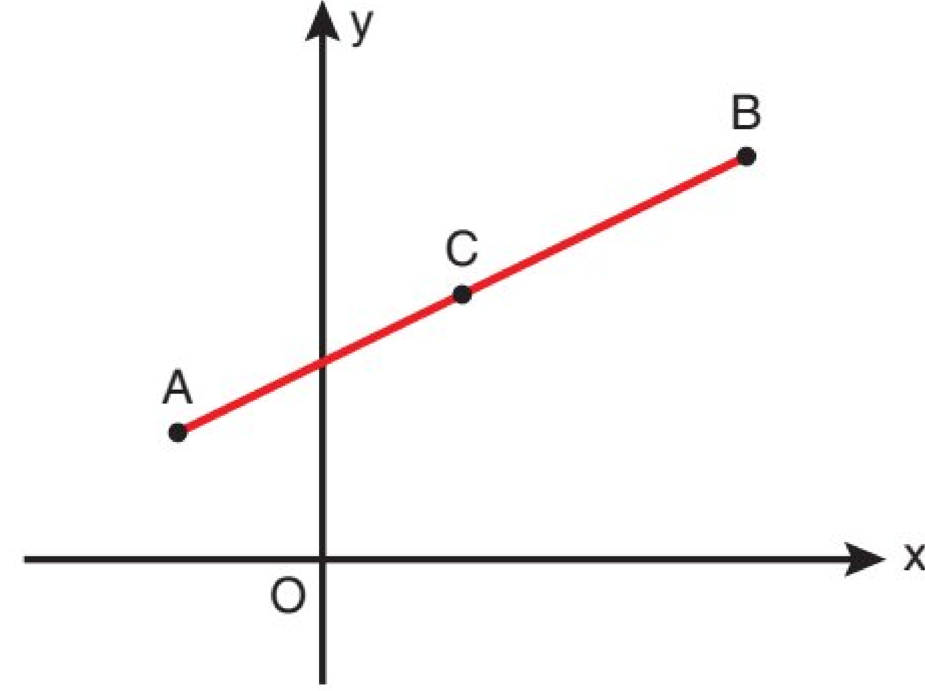
6. Şekilde [AB] 3 eşit, [CD] 4 eşit parçaya ayrılmıştır.



D noktasının koordinatlarını bulunuz.

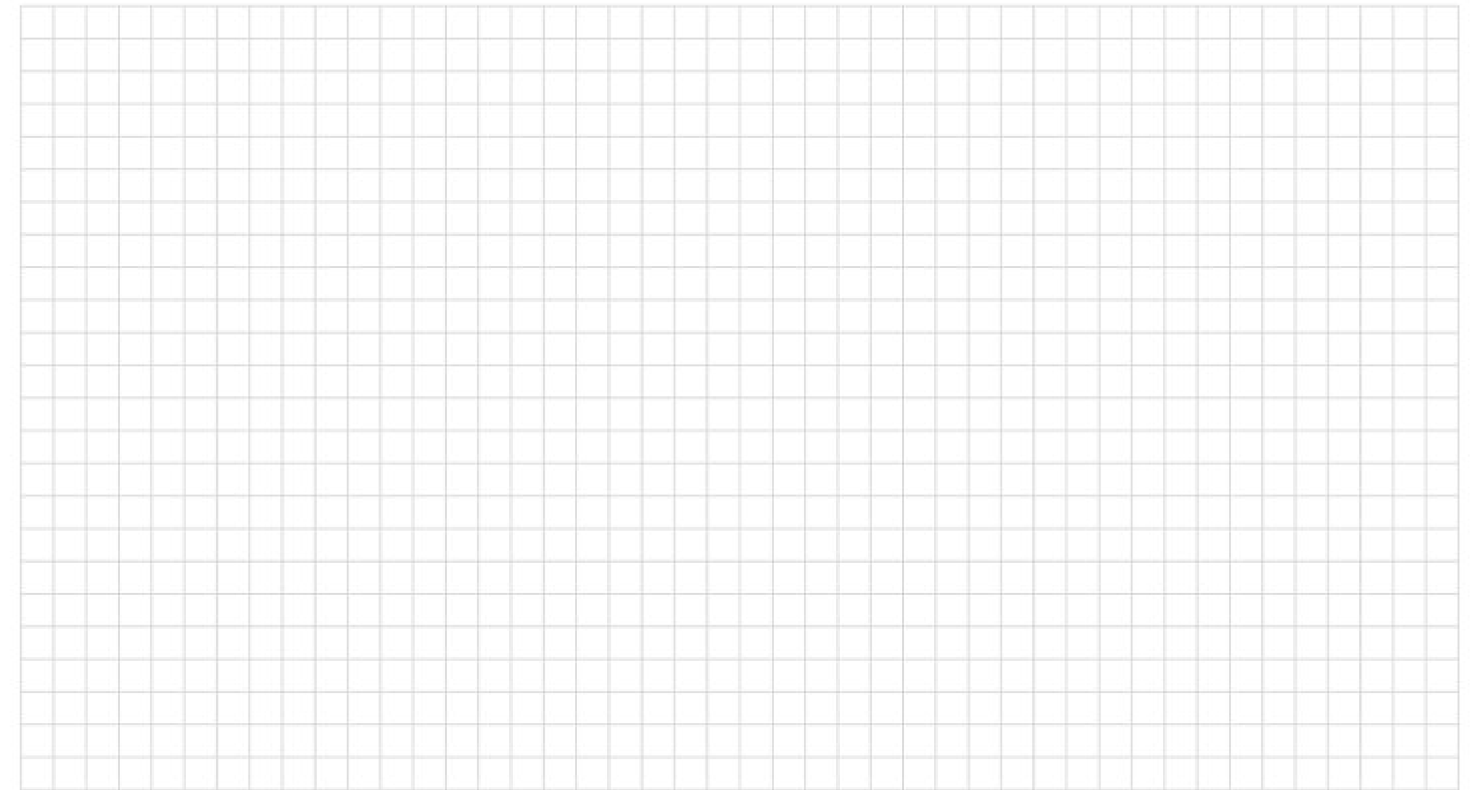


7. Dik koordinat sisteminde uç noktaları A(–1, 6) ve B(9, 11) olan [AB] doğru parçası verilmiştir.



C ∈ [AB], 2 · |AC| = 3 · |BC|

Buna göre, C noktasının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?



ÖĞRENME ALANI - 3 CEVAP ANAHTARI

1) (–5, –2)	**2)** (7, 9)	**3)** –2	**4)** (5, 3)
5) –1	**6)** (20, 6)	**7)** $\sqrt{106}$	

BİLGİ ALANI

BİR DOĞRU PARÇASININ ORTA NOKTASININ KOORDİNATLARI

$A(x_1, y_1)$ $C(x_0, y_0)$ $B(x_2, y_2)$

Uç noktaları $A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ olan

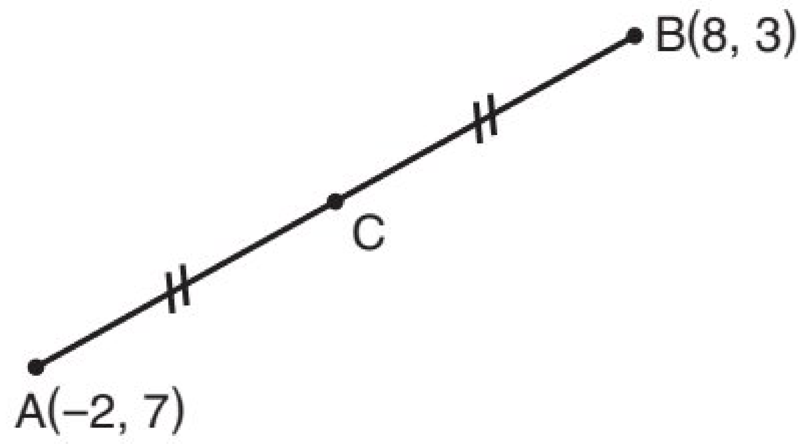
[AB]'nın orta noktası $C(x_0, y_0)$ ise

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

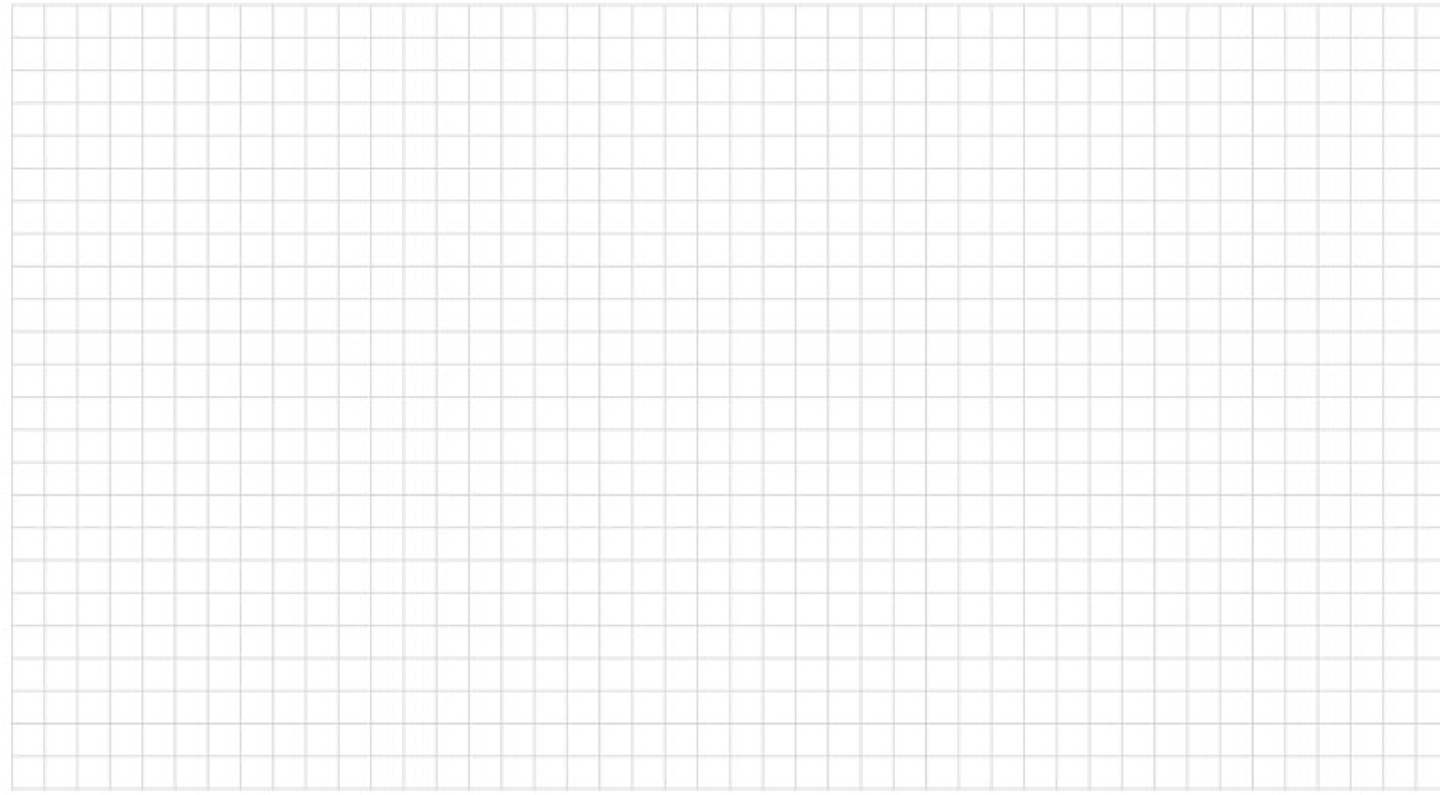
ve

$$y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2}\text{'dir.}$$

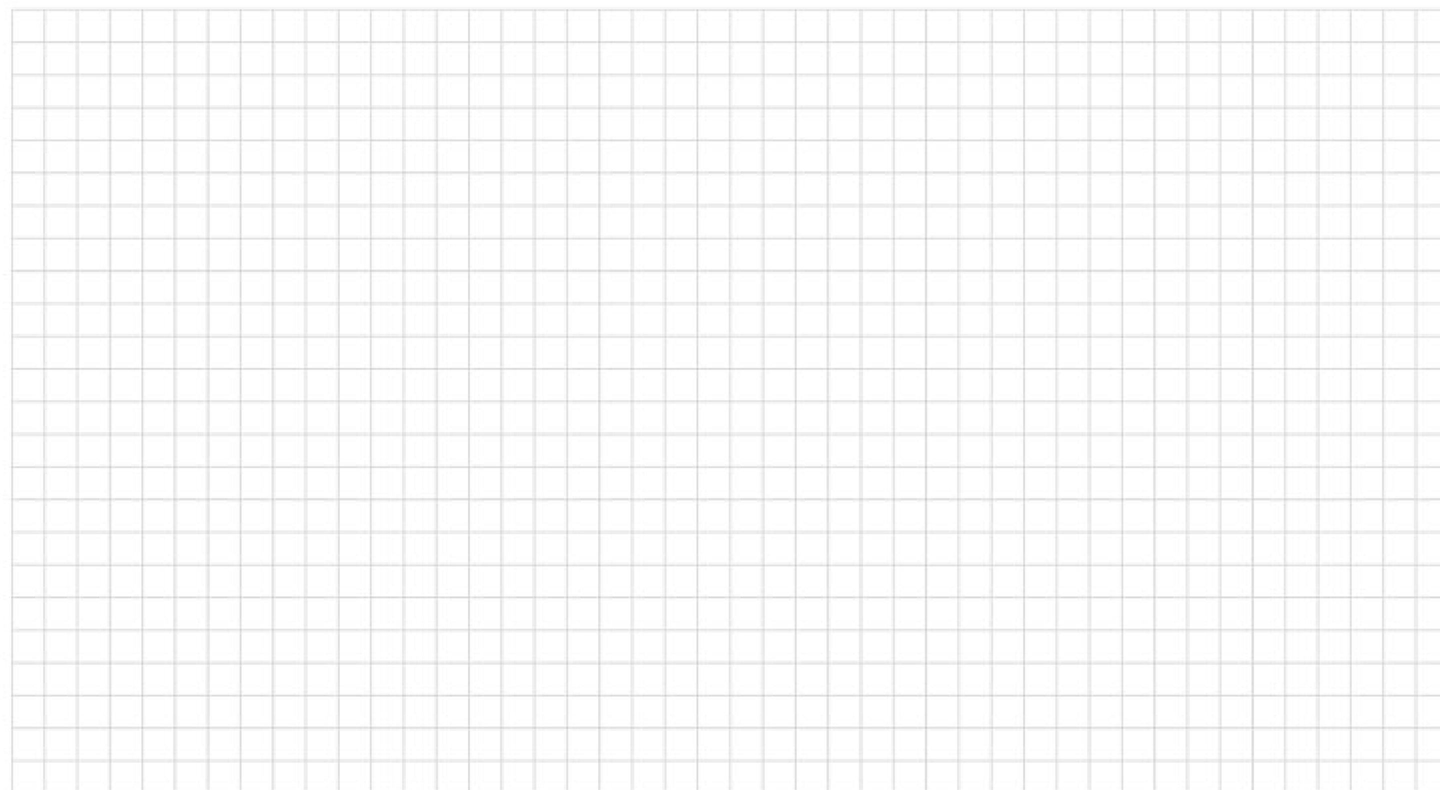
1.



Yukarıdaki şekilde C noktası [AB] doğru parçasının orta noktası olduğuna göre, C noktasının koordinatlarını bulunuz.



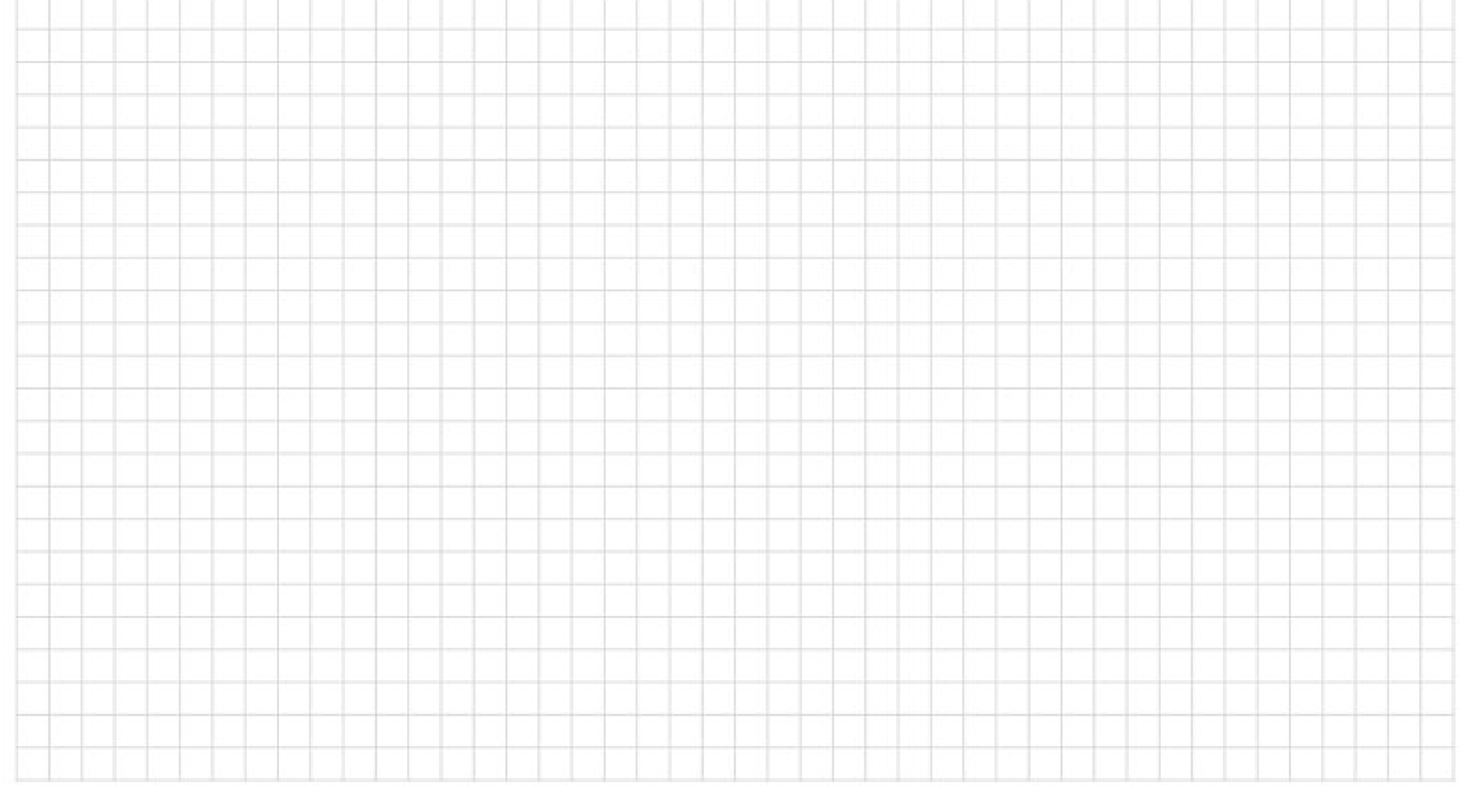
2. **Dik koordinat sisteminde A(−4, 5) ve B(10, −7) olmak üzere, [AB] doğru parçasının orta noktasının koordinatlarını bulunuz.**



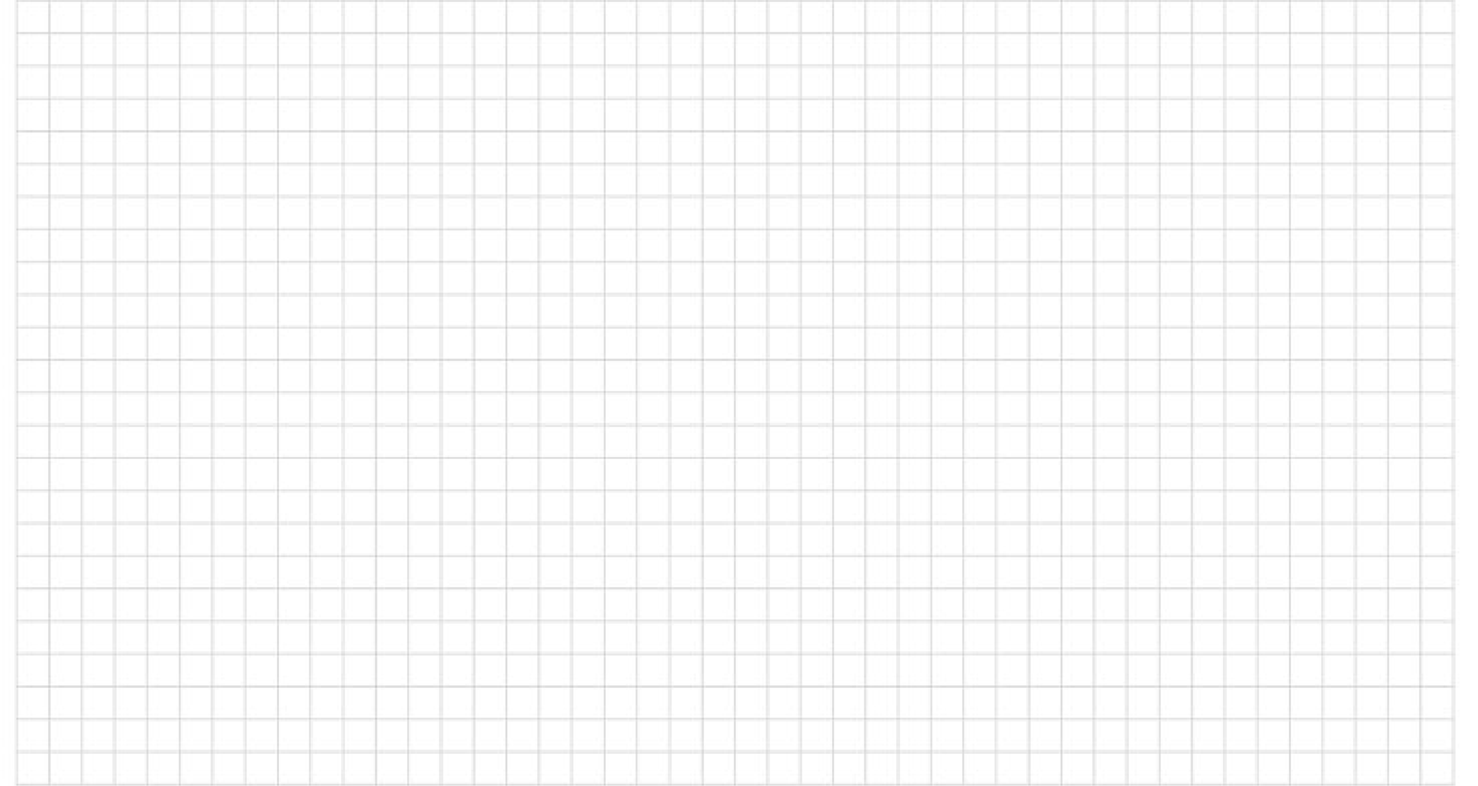
3. a ve b gerçek sayılardır.

A(a, −8) ve B(2, b + 2) olmak üzere, [AB] doğru parçasının orta noktası C(−1, 3)'tür.

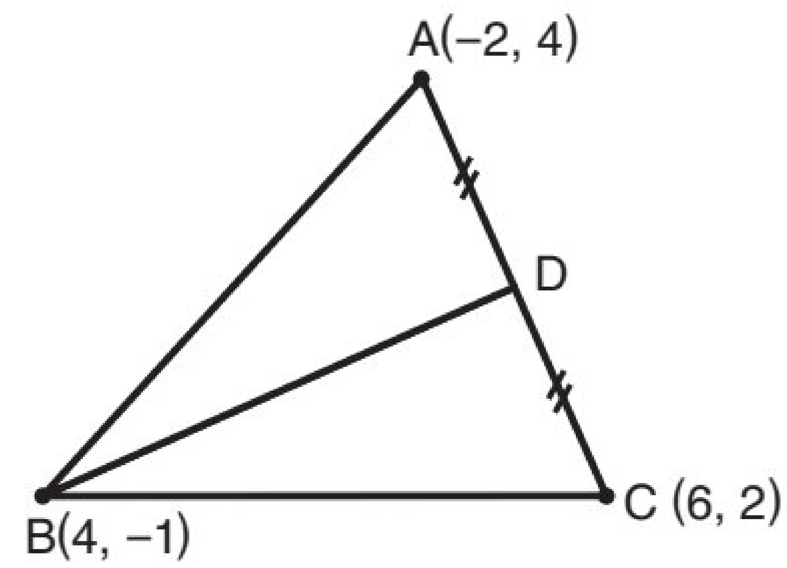
Buna göre, a + b toplamı kaçtır?



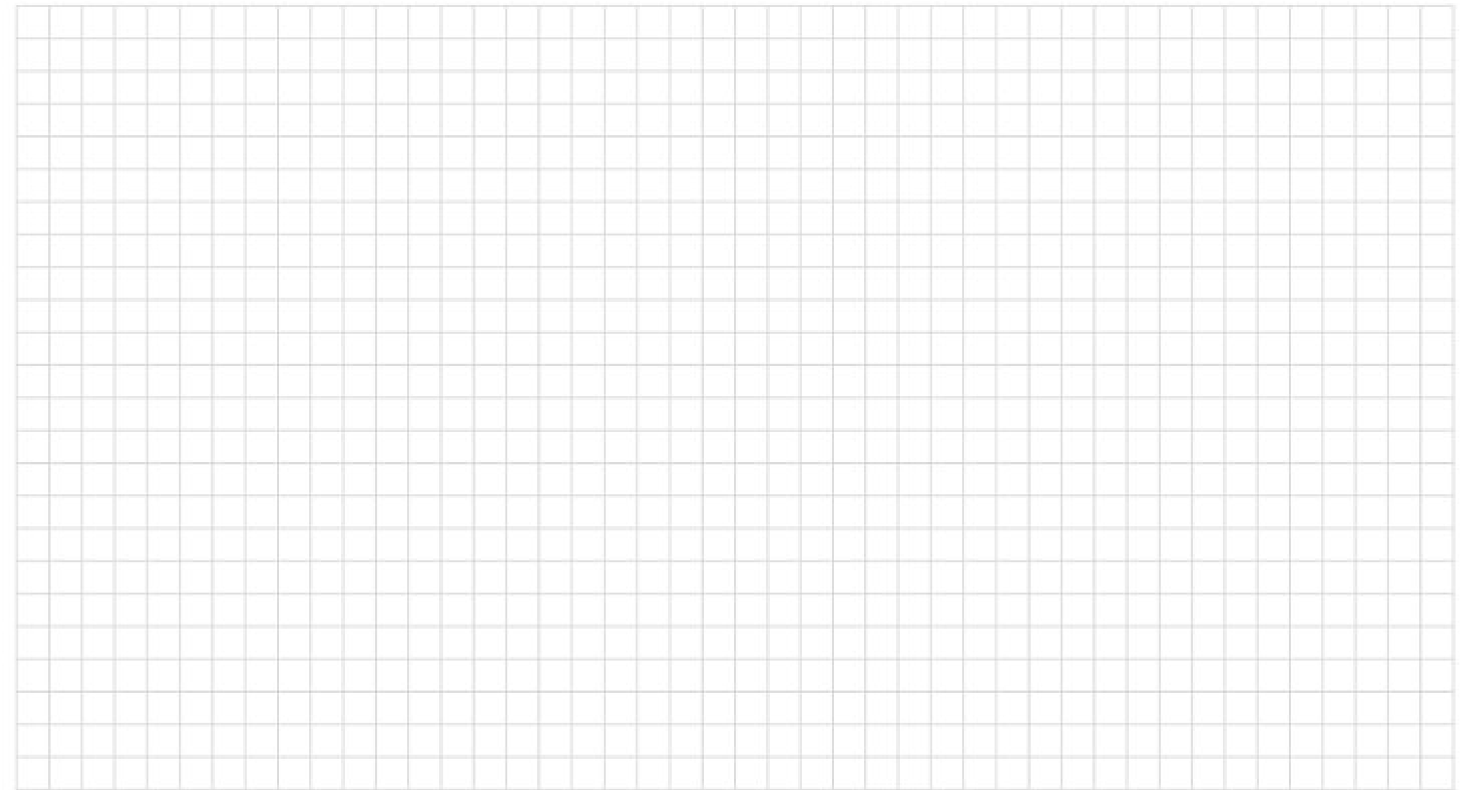
4. **Dik koordinat sisteminde A(2, −5) ve B(6, 11) olmak üzere, [AB] doğru parçasının orta noktasının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?**



5. Aşağıda bir ABC üçgeni ve bu üçgenin köşe noktalarının koordinatları verilmiştir.



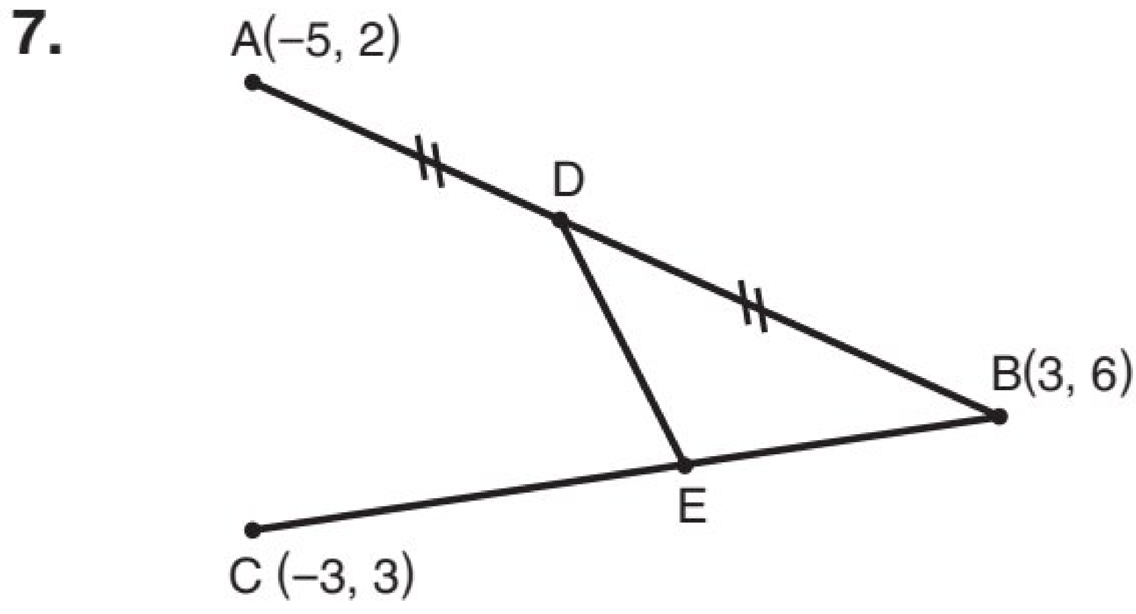
|AD| = |DC| olduğuna göre, |BD| kaç birimdir?



6. **Dik koordinat sisteminde A(−4, −2), B(−6, 2) ve C(2, 8) noktalarını köşe kabul eden ABC üçgeninin, [BC] kenarına ait kenarortayının uzunluğu kaç birimdir?**

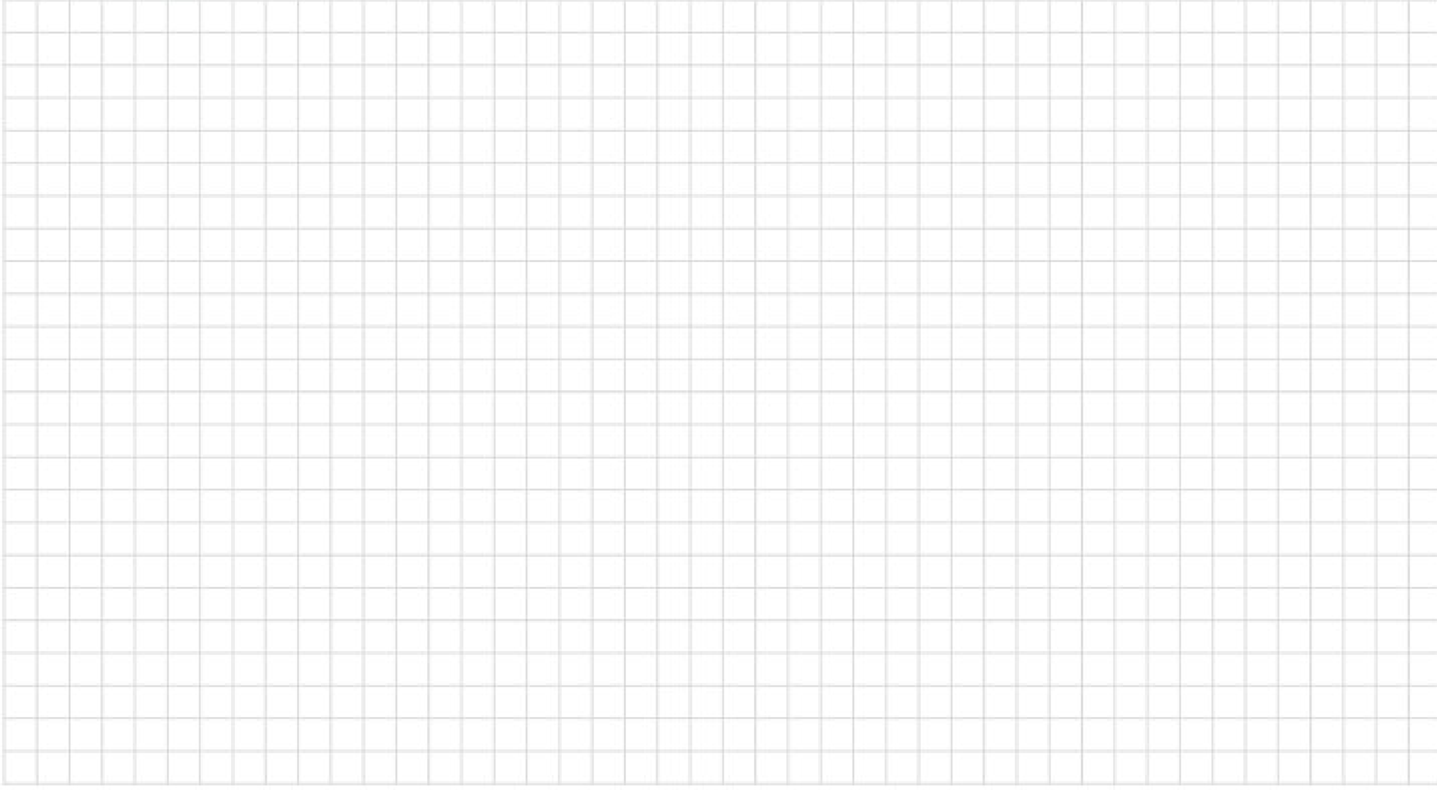


7.

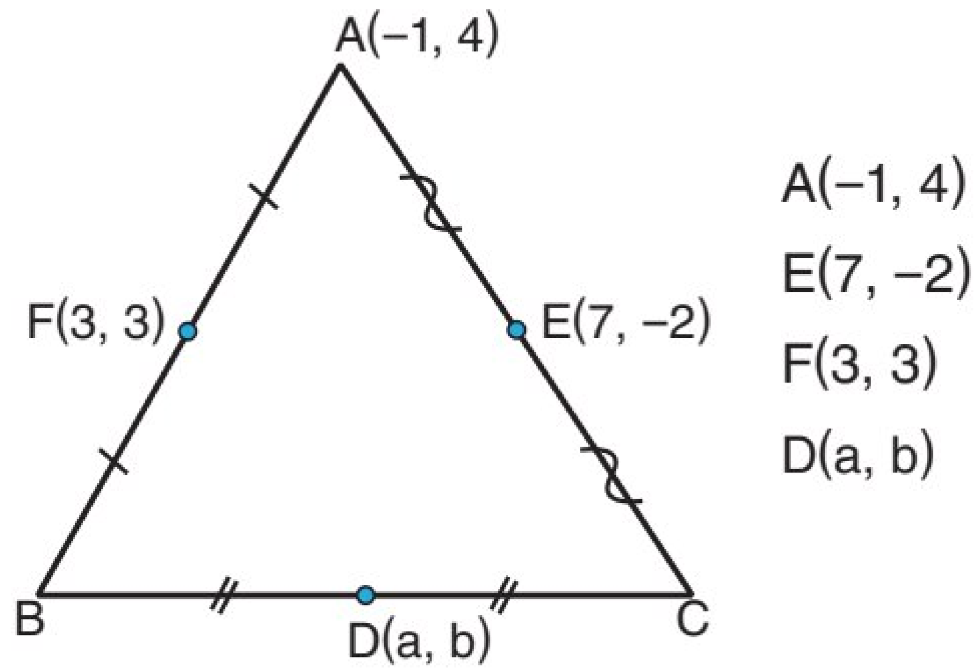


A(−5, 2), B(3, 6), C(−3, 3), |AD| = |BD|, |CE| = 2 · |EB|

Buna göre, |DE| kaç birimdir?

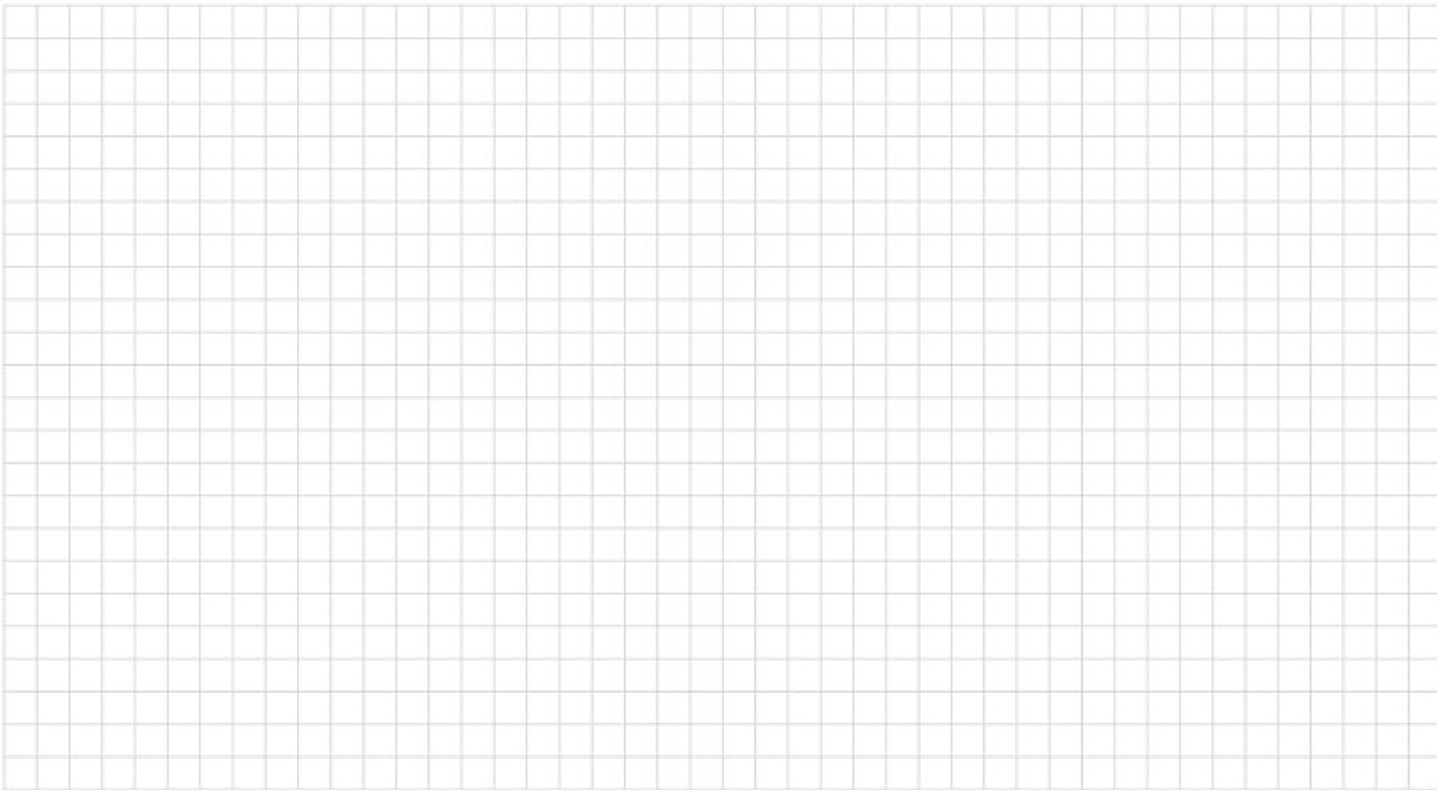


8. Aşağıdaki şekilde ABC üçgen F, D, E orta noktalardır.



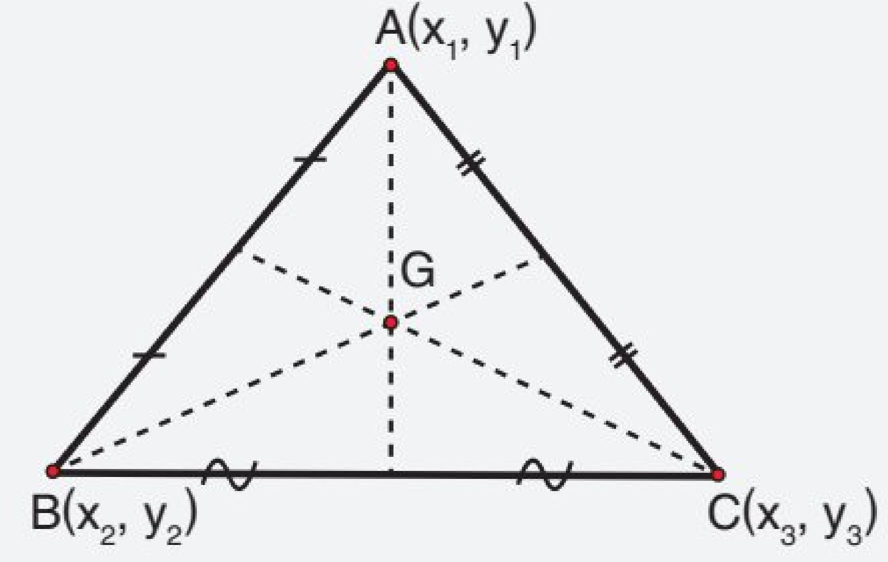
A(−1, 4)
E(7, −2)
F(3, 3)
D(a, b)

Yukarıdaki verilere göre, a + b toplamı kaçtır?



BİLGİ ALANI

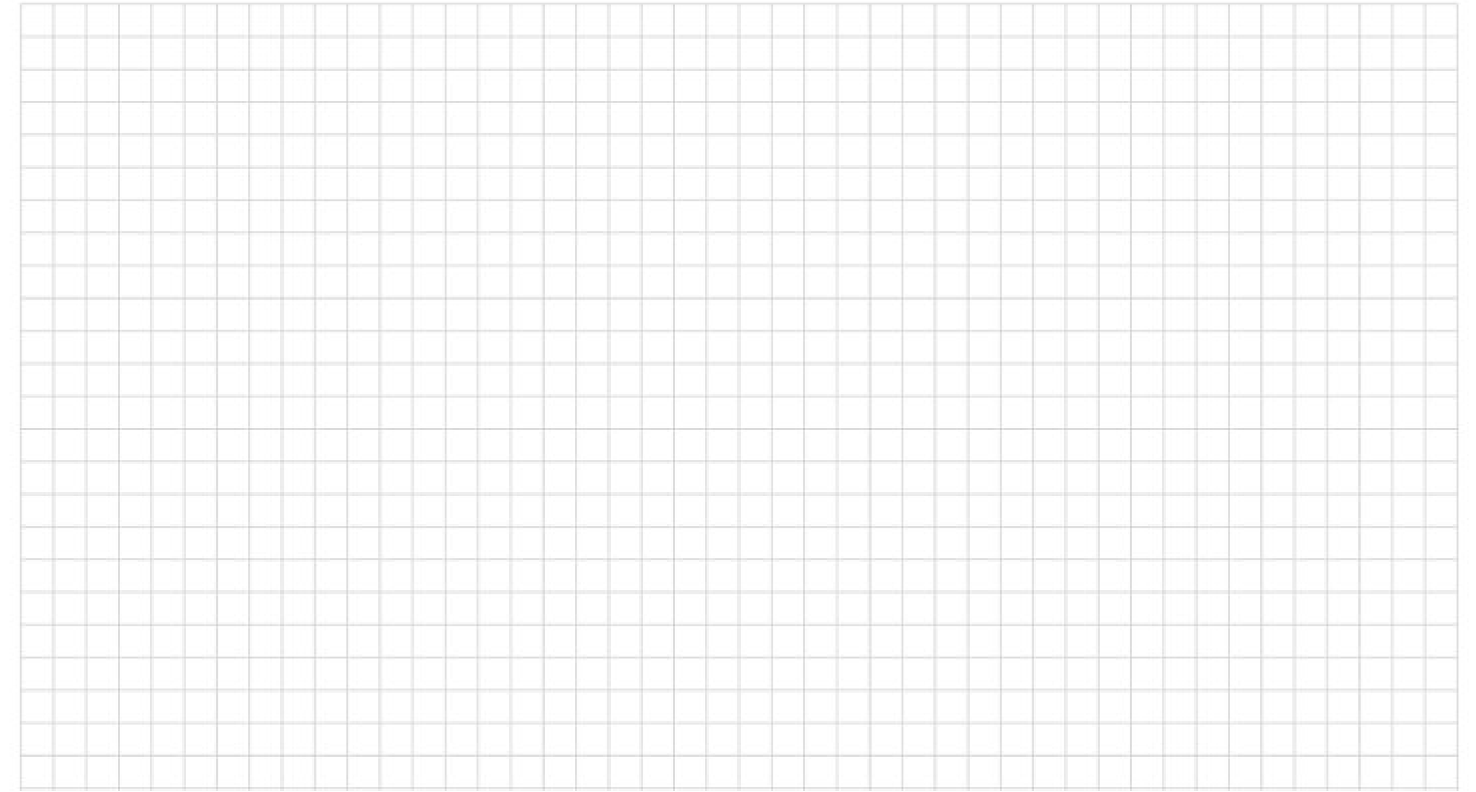
KÖŞE KOORDİNATLARI BİLİNEN BİR ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİNİN KOORDİNATLARI



A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3) noktaları ABC üçgeninin köşeleri, G ise kenarortayların kesim noktası olsun.
Ağırlık merkezi G'nin koordinatları

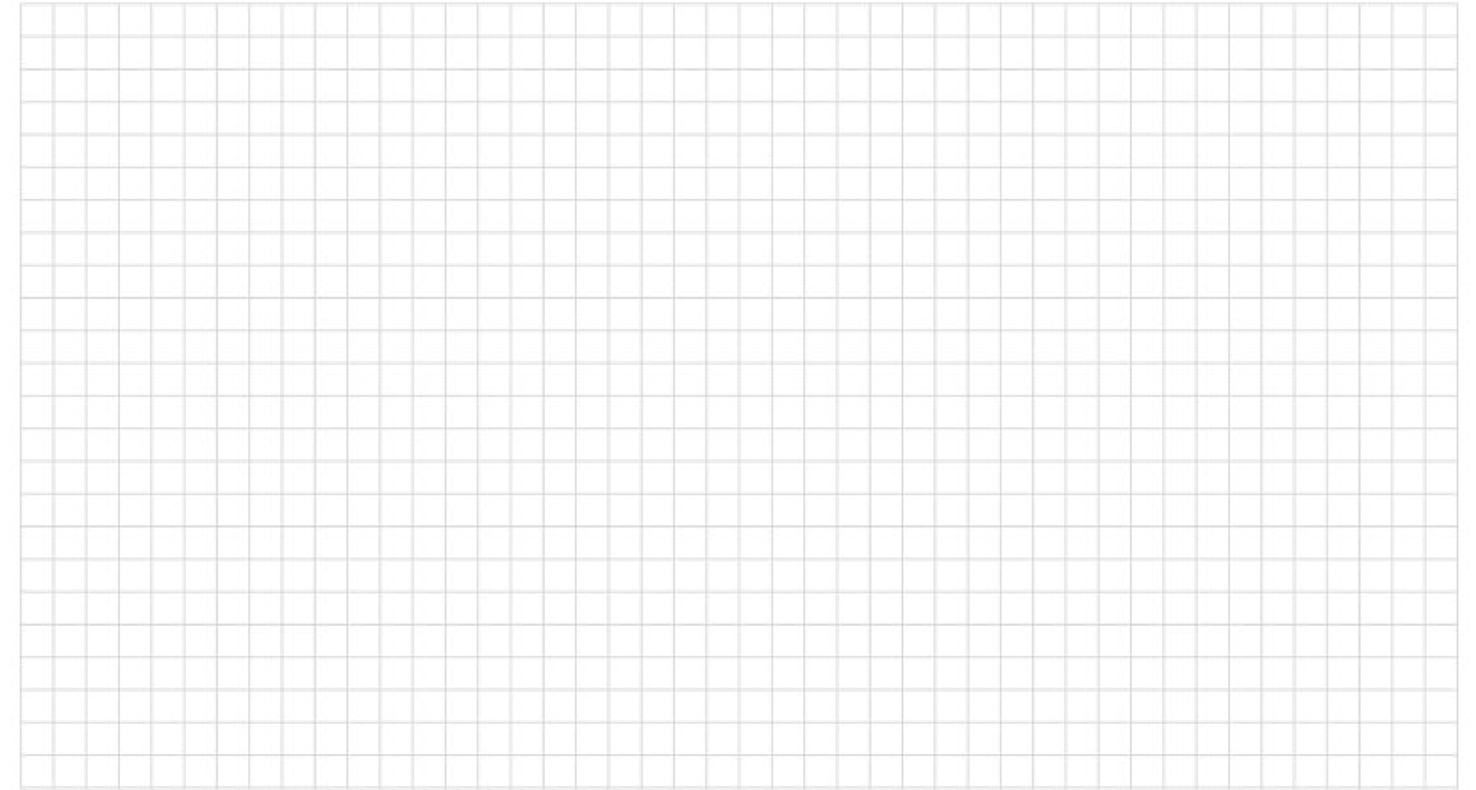
$G\left(\dfrac{x_1+x_2+x_3}{3}, \dfrac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$ olur.

9. **Köşelerinin koordinatları A(0, 3), B(−3, 1) ve C(0, 5) olan ABC üçgeninin ağırlık merkezinin koordinatlarını bulunuz.**



10. ABC üçgeninde A(−1, 3), B(1, 4) ve C(x − 1, y + 1) dir.

ABC üçgeninin ağırlık merkezi orijin olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?



ÖĞRENME ALANI - 3 CEVAP ANAHTARI

1) (3, 5)	**2)** (3, −1)	**3)** 8	**4)** 5
5) $2\sqrt{5}$	**6)** $\sqrt{53}$	**7)** $\sqrt{5}$	**8)** 8
9) (−1, 3)	**10)** −8		

CamScanner ile tarandı

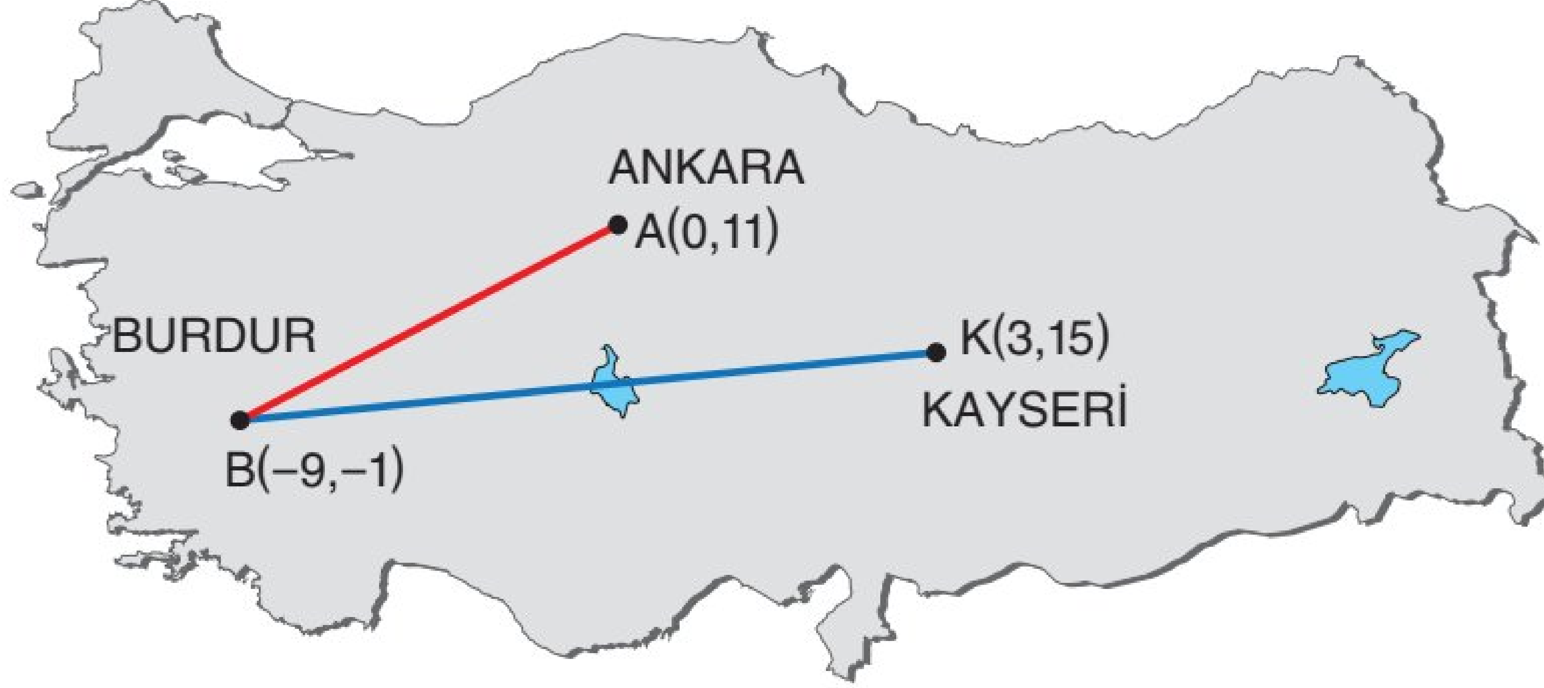
6. 1. ETKİNLİK – 1

Dik koordinat sisteminde A(a, b) ve B(c, d) noktaları arasındaki uzaklık

$|AB| = \sqrt{(c-a)^2 + (d-b)^2}$

formülüyle hesaplanır.

Aşağıdaki ölçeklendirilmiş haritada; Ankara(A), Burdur(B) ve Kayseri(K) illerinin dik koordinat düzlemindeki koordinatları belli bir uzunluk birimine göre verilmiştir.

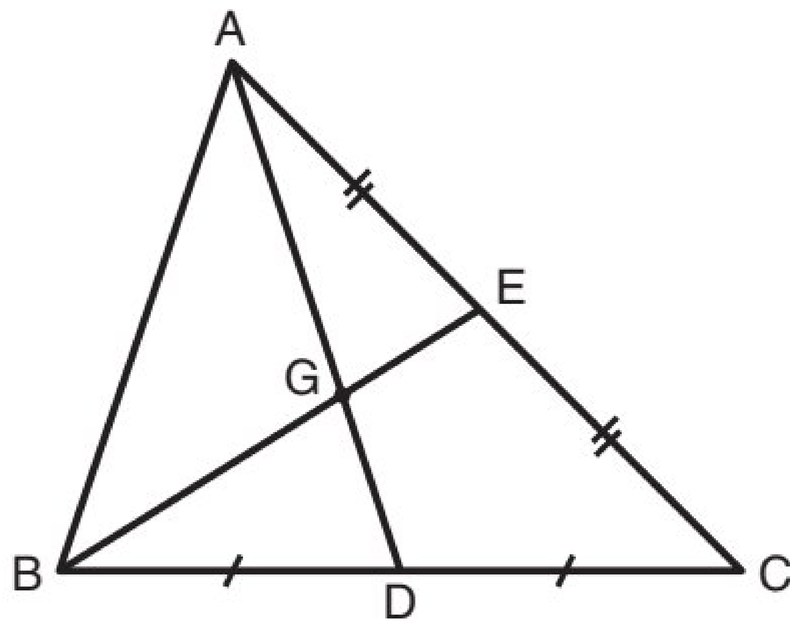


İki nokta arasındaki uzaklığı hesaplayan bir harita programı, Ankara ile Burdur illeri arasındaki kırmızı renkli çizgi ile gösterilen uzaklığı 450 kilometre olarak hesaplıyor.

Buna göre, bu harita programı Burdur ile Kayseri illeri arasındaki mavi renkli çizgi ile gösterilen uzaklığı kaç kilometre olarak hesaplar?

6. 1. ETKİNLİK – 2

Köşe noktalarının koordinatları A(−2, 4), B(6, 10) ve C(8, −2) olan ABC üçgeni verilmiştir. [AD] ∩ [BE] = {G}, |AE| = |EC| ve |BD| = |DC|'dir.



Buna göre, aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a) D noktasının koordinatlarını bulunuz.

b) E noktasının koordinatlarını bulunuz.

c) G noktasının koordinatlarını bulunuz.

d) |BE| kaç birimdir?



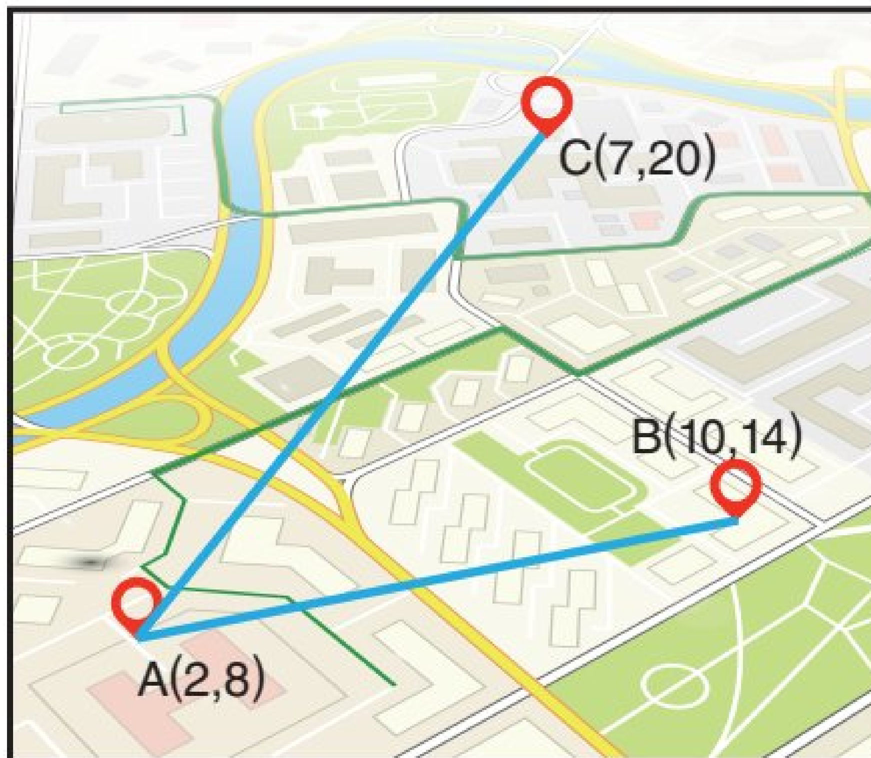
1. **Dik koordinat sisteminde A(3, −1) ve B(−2, 11) noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

2. **Dik koordinat sisteminde A(m, 4), B(2, −8) ve |AB| = 15 birim olduğuna göre, m nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. Aşağıda ölçeklendirilmiş haritada; A, B ve C noktalarının dik koordinat sistemdeki koordinatları belirli bir uzunluk birimine göre verilmiştir.



İki nokta arasındaki uzaklığı hesaplayan bir harita programı, A(2,8) ile C(7,20) noktaları arasındaki mavi çizgi ile gösterilen uzaklığı 7,8 kilometre olarak hesaplıyor.

Buna göre, bu harita programı A ile B noktaları arasındaki mavi çizgi ile gösterilen uzaklığı kaç kilometre olarak hesaplar?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. **Dik koordinat sisteminde A(6, 10), B(−4, 7) ve C(−8, −2) olmak üzere, ABC üçgeninin ağırlık merkezinin eksenlere olan uzaklıklarının toplamı kaç birimdir?**

A) 1 B) 3 C) 6 D) 7 E) 9

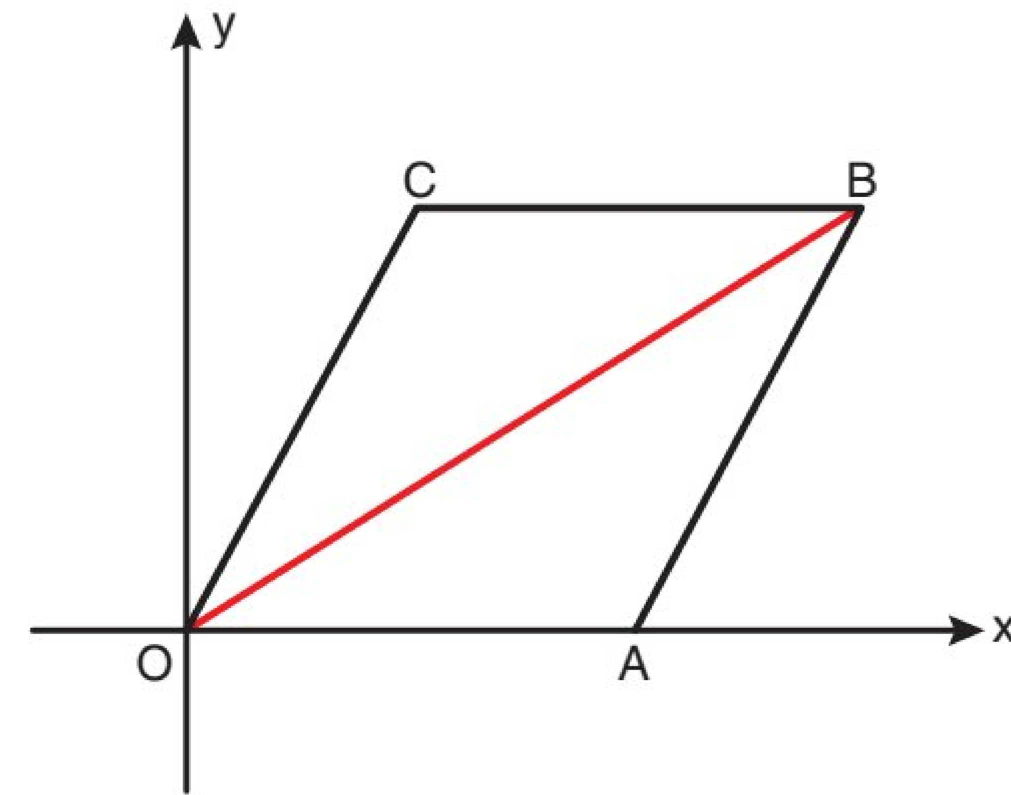
5. Dik koordinat sisteminde verilen bir karenin iki köşesi ve bu köşeleri birleştiren kenar x-ekseni üzerindedir.

Bu karenin diğer iki köşesinin orijine olan uzaklıkları eşit ve $3\sqrt{5}$ birimdir.

Buna göre, bu karenin alanı kaç birimkaredir?

A) 24 B) 25 C) 36 D) 40 E) 48

6. Aşağıdaki şekilde OABC bir paralelkenardır.



A(10, 0)

C(6, 8)

Yukarıdaki verilere göre, |OB| kaç birimdir?

A) $6\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{5}$ C) $6\sqrt{10}$ D) $8\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{5}$

BİLGİ SARMAL

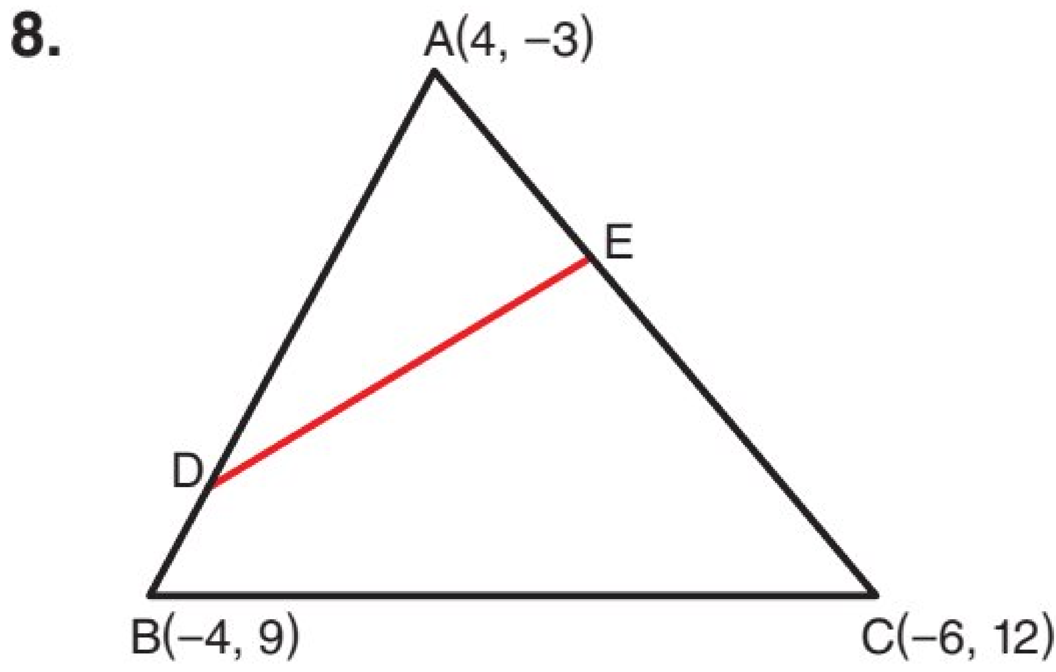
CamScanner ile tarandı

7. Dik koordinat sisteminde A(−2, 4) ve B(8, 9) noktaları veriliyor. [AB] doğru parçasını içten bölen bir C noktası için $|AC| = 4|CB|$'dir.

Buna göre, C noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

8.



ABC üçgen
$2|EC| = 3|AE|$
$3|BD| = |AD|$
A(4, −3)
B(−4, 9)
C(−6, 12)

Yukarıdaki verilere göre, |DE| kaç birimdir?

A) 3 B) $\sqrt{10}$ C) $\sqrt{11}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\sqrt{13}$

9. Dik koordinat sisteminde (−2, 5) noktasından harekete başlayan bir hareketlinin t. saniyede bulunduğu noktanın koordinatları (−2 + 2t, 5 + 3t) olarak veriliyor.

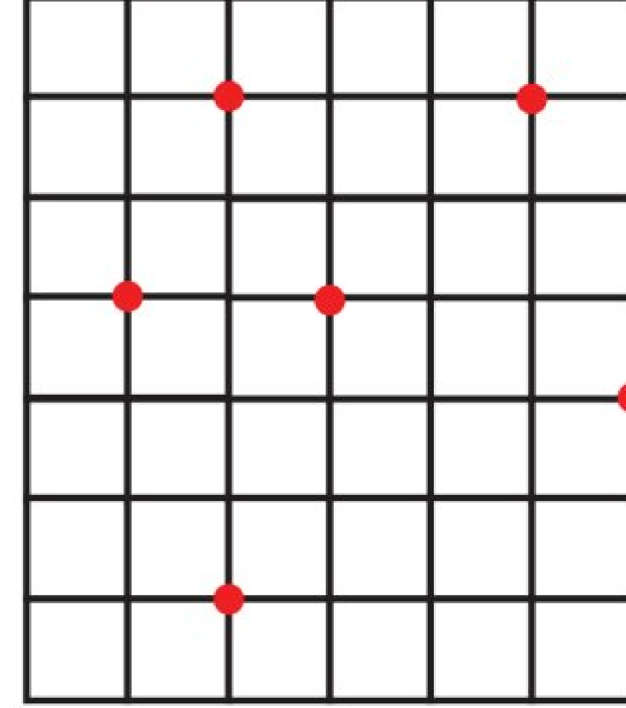
Bu hareketli 2. saniyede A noktasında, 3. saniyede B noktasında olduğuna göre, A ile B noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) $\sqrt{13}$ B) $\sqrt{15}$ C) $3\sqrt{2}$ D) 4 E) $2\sqrt{6}$

2023 / AYT — ÖSYM SORDU

10. Bir mahalleye ait birim karelerden oluşan krokide okul, belediye, hastane, market, park ve kütüphanenin konumlarını belirten altı nokta aşağıda gösterilmiştir. Bu kroki üzerinde işaretli noktalarla ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Aralarındaki uzaklık en fazla olan iki nokta hastane ve kütüphaneye aittir.
- Belediyeyi gösteren nokta, okul ve parkı gösteren noktalara eşit uzaklıktadır.
- Parkı gösteren nokta, market ve kütüphaneyi gösteren noktalara eşit uzaklıktadır.



Buna göre; belediye ve okulu gösteren noktalar arasındaki uzaklığın, market ve kütüphaneyi gösteren noktalar arasındaki uzaklığa oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

11. Dik koordinat sistemindeki bir ABC üçgensel bölgesi ile ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir.

- A köşesi x ekseni üzerinde, B ve C köşeleri y ekseni üzerindedir.
- G(−2, 0) noktası ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezidir.
- B noktasının koordinatları toplamı −8 dir.

Buna göre, Çevre(ABC) kaç birimdir?

A) 26 B) 30 C) 33 D) 36 E) 42

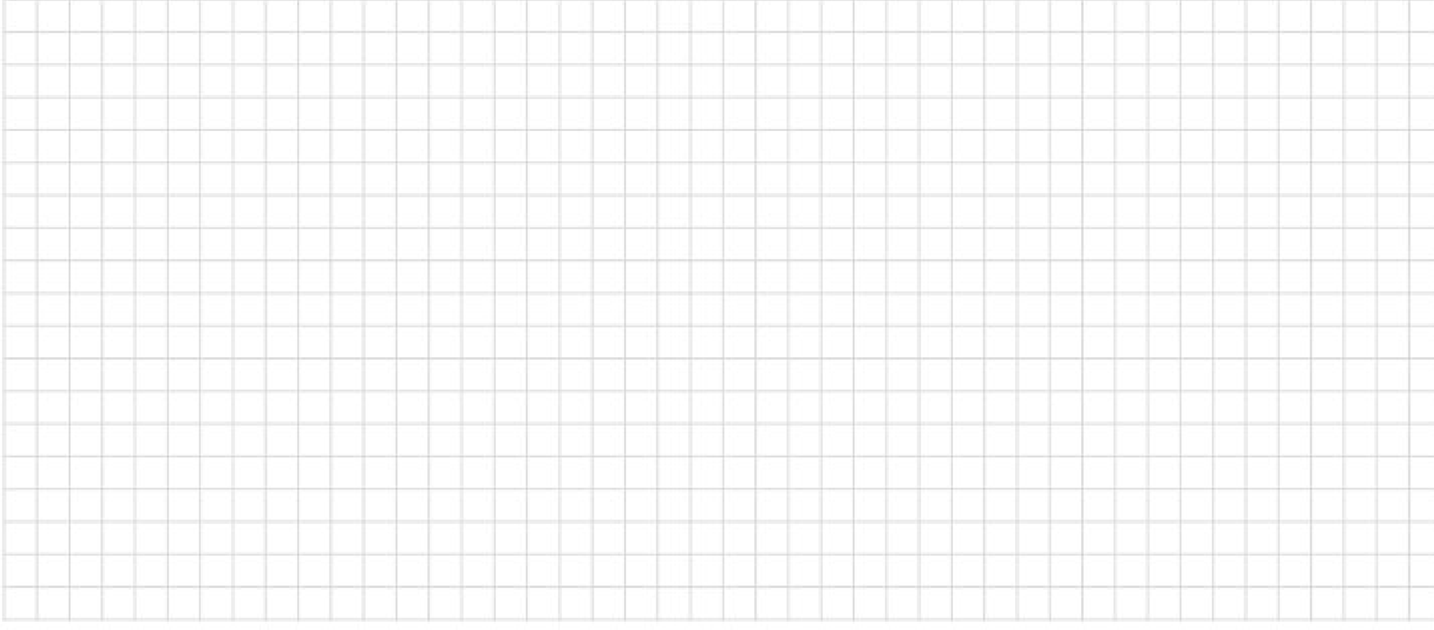
BİLGİ SARMAL



1. **Dik koordinat sisteminde A(−3, 5) ve B(6, −7) noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?**



2. **Dik koordinat sisteminde A(1, −3) ve B(−4, 7) olmak üzere, [AB] doğru parçasını $\frac{|AC|}{|BC|} = \frac{2}{3}$ oranında içten bölen C noktasının koordinatlarını bulunuz.**



3. **Dik koordinat sisteminde A(2, 4) ve B(−1, 6) olmak üzere, [AB] doğru parçasını $\frac{|AC|}{|BC|} = \frac{3}{2}$ oranında dıştan bölen C noktasının koordinatlarını bulunuz.**



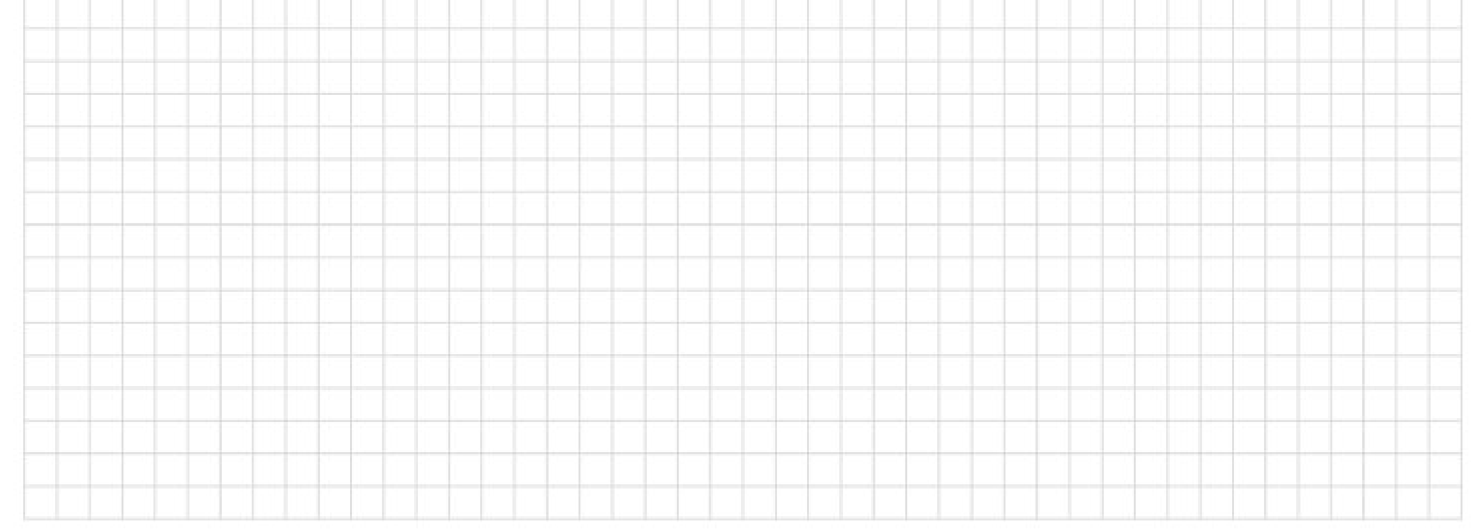
4. Dik koordinat sisteminde verilen bir [AB] doğru parçasının orta noktası C noktasıdır.

A(−3, m), B(n, 2) ve C(3, 5) olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

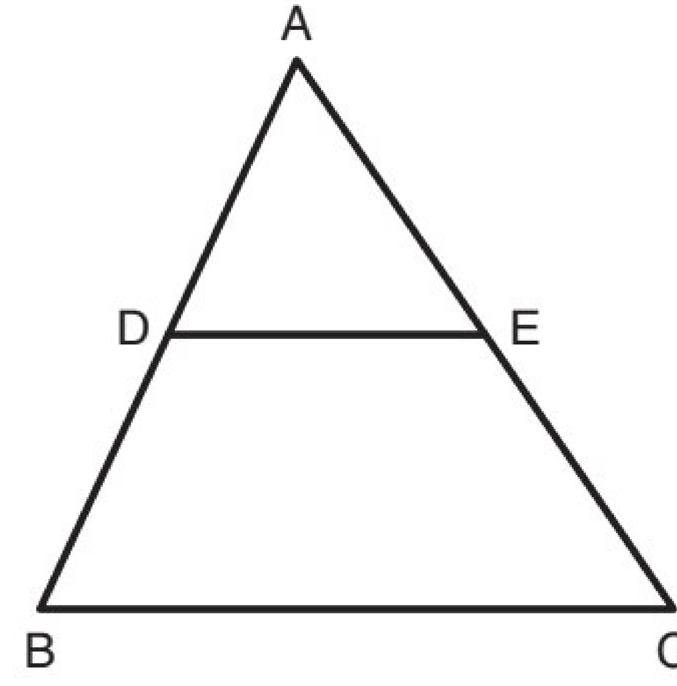


5. Dik koordinat sisteminde köşelerinin koordinatları A(5, −1), B (−2, 6) ve C(9, 4) olan ABC üçgensel bölgesinin ağırlık merkezi G noktasıdır.

Buna göre, |BG| kaç birimdir?



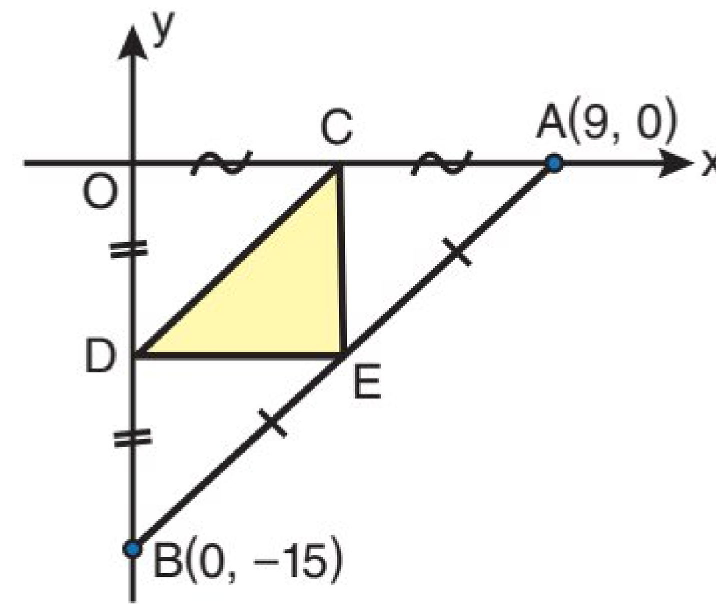
6. ABC üçgen, [DE] // [BC], A(−4, 3), B(6, −2)



5 · |DE| = 3 · |BC| olduğuna göre, D noktasının koordinatlarını bulunuz.



7.



Dik koordinat sisteminde

|OC| = |CA|, |OD| = |DB|, |BE| = |EA|

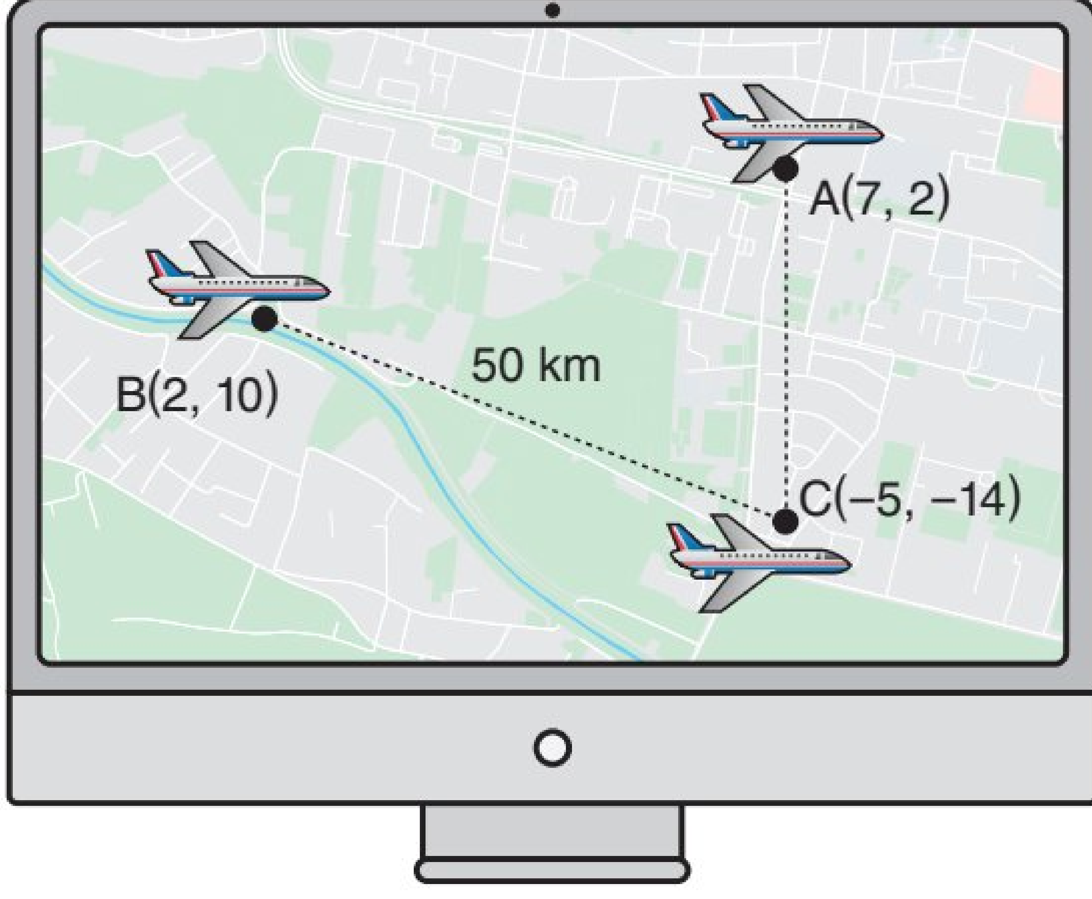
A(9, 0), B(0, −15)

Yukarıdaki verilere göre, DEC üçgeninin ağırlık merkezinin koordinatları toplamı kaçtır?





1. Bir hava yolu şirketinin bilgisayar ekranında bu şirkete ait 3 uçağın, uçak takip programı ile belirlenen koordinatları görüntülenmiştir.



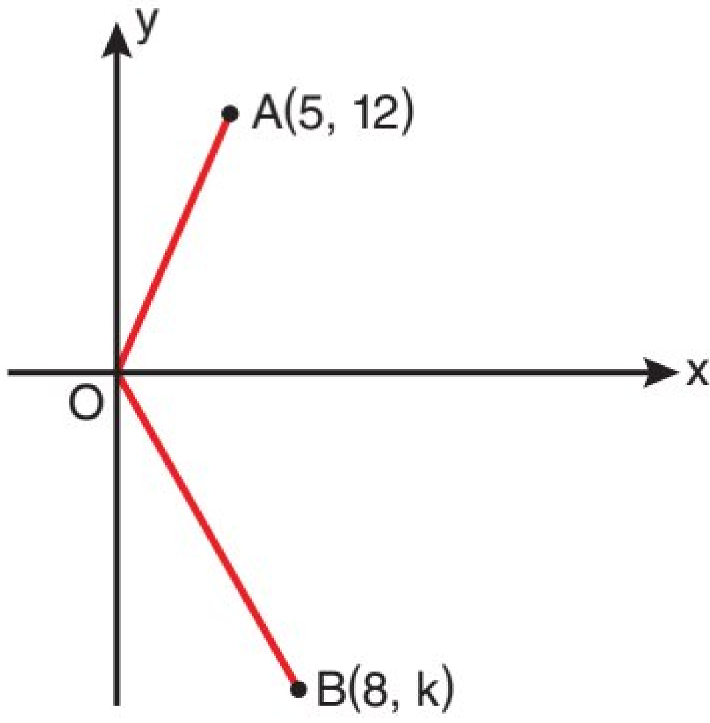
İki uçak arasındaki uzaklığı belli bir birime göre hesaplayan bu programda B ile C uçakları arasındaki gerçek uzaklığın 50 km olduğu hesaplanmıştır.

A(7, 2), B(2, 10), C(−5, −14)

Buna göre, A ile C uçakları arasındaki gerçek uzaklık kaç km'dir?

A) 20 B) 30 C) 32 D) 40 E) 48

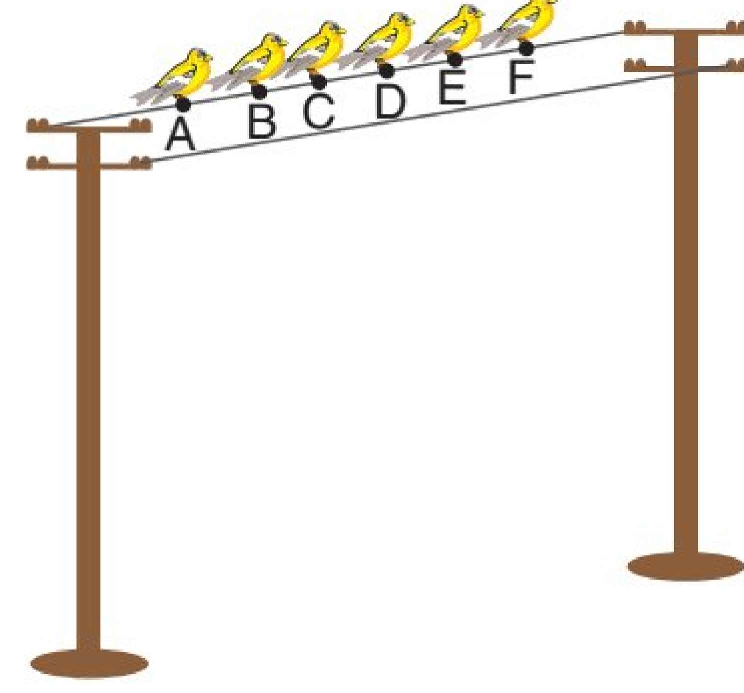
2. Dik koordinat düzleminde A(5, 12) ve B(8, k) noktaları verilmiştir.



|OA| + |OB| = 30 birim olduğuna göre, k kaçtır?

A) 15 B) 10 C) −6 D) −12 E) −15

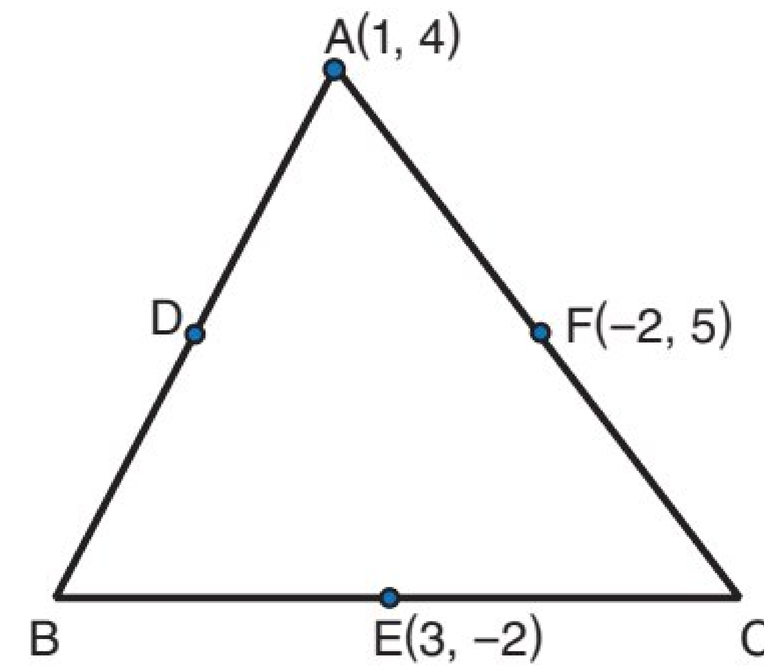
3. Aşağıdaki şekilde gergin duran bir elektrik teline eşit aralıklarla sıralanmış altı kuş resmedilmiştir.



A(2, −5) ve C(10, −11) olduğuna göre, F noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) (20, −18) B) (22, −20) C) (20, −22) D) (18, −18) E) (18, −20)

4. ABC üçgen ve D, E, F noktaları bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

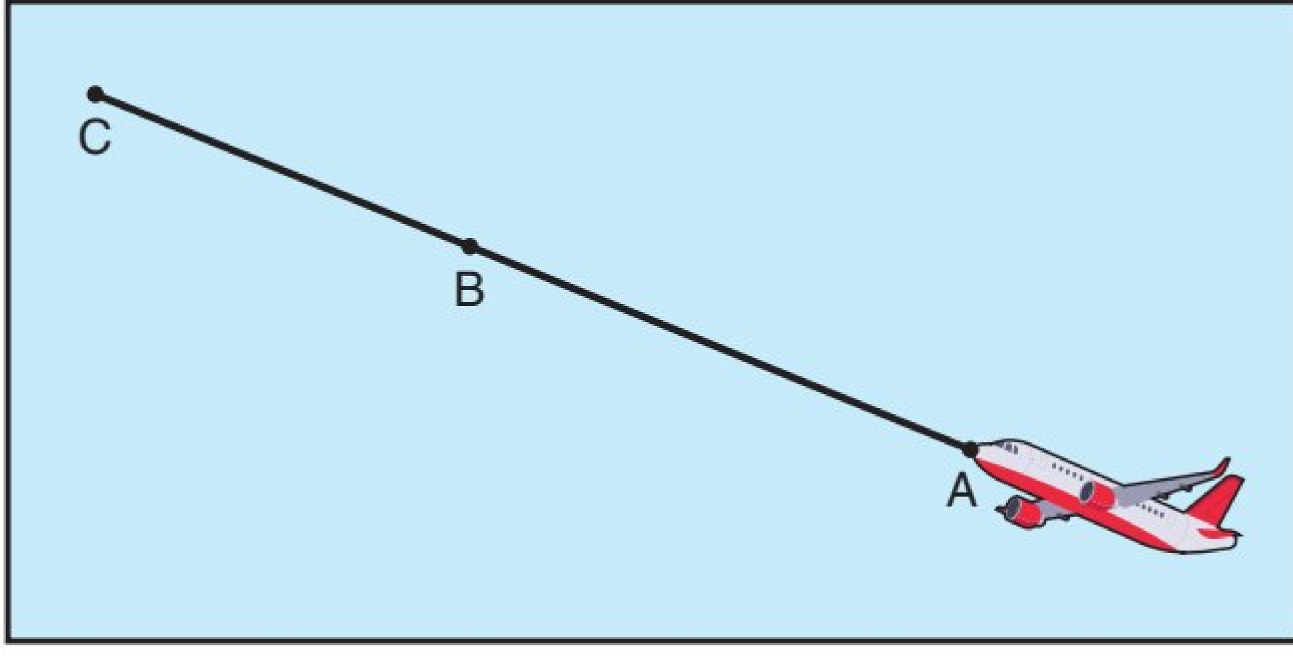


A(1, 4)
F(−2, 5)
E(3, −2)

Yukarıdaki verilere göre, D noktasının koordinatlarının toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.

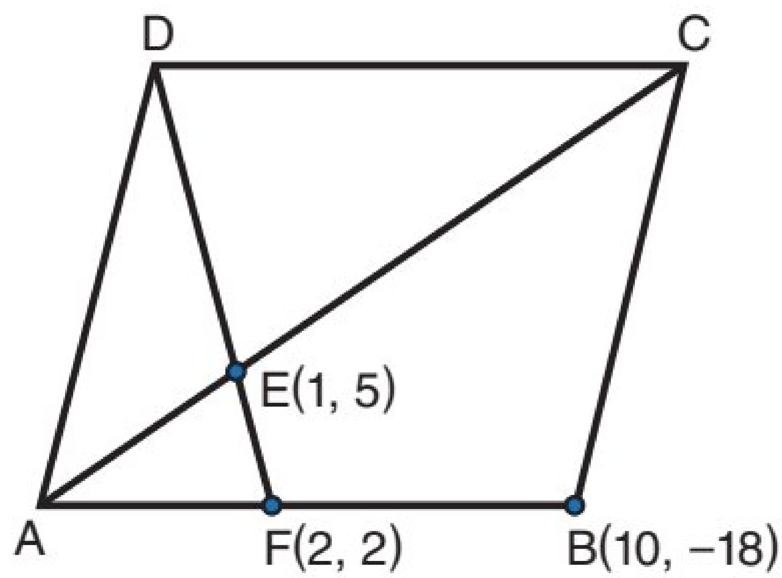


Doğrusal olarak sabit hızla hareket eden bir uçak A noktasından geçtikten 3 dakika sonra B noktasından ve 5 dakika sonra da C noktasından geçiyor.

A(–8, 2) ve B(1, –4) olduğuna göre, C noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (7, 0) B) (5, –6) C) (5, –8) D) (7, –8) E) (7, –10)

6. Aşağıdaki şekilde ABCD bir paralelkenardır.



$[AC] \cap [DF] = \{E\}$

$2|AF| = |FB|$

E(1, 5)

B(10, –18)

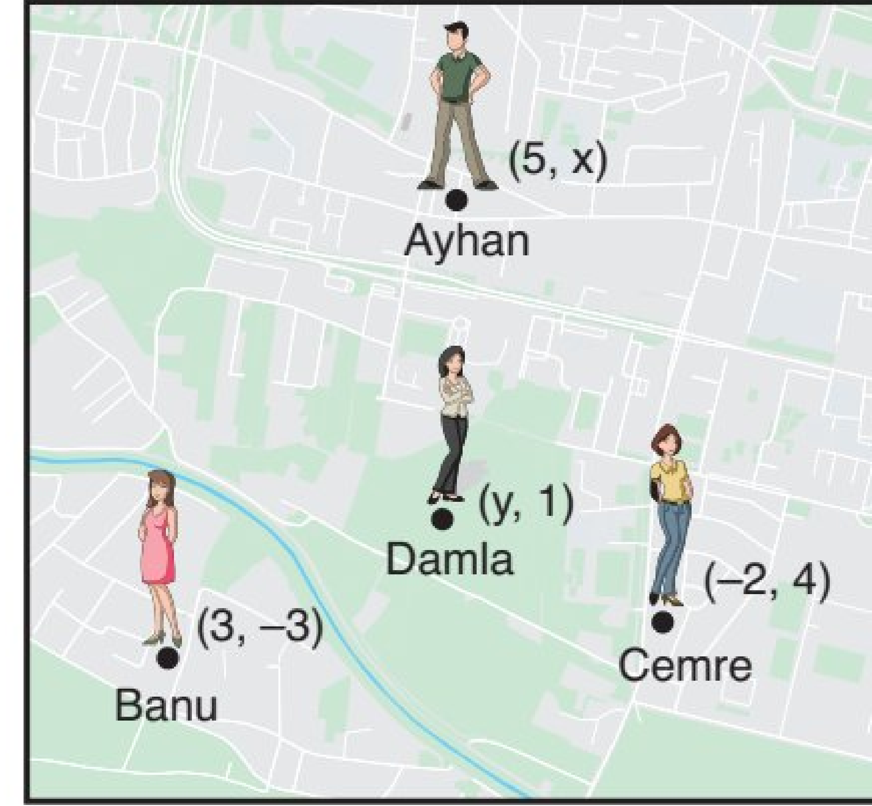
F(2, 2)

Yukarıdaki verilere göre, C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) –6 B) –4 C) –2 D) 4 E) 6

7. Yere dik koordinat sisteminin çizili olduğu bir okul bahçesinde Ayhan, Banu, Cemre ve Damla'nın üzerinde durdukları noktaların koordinatları aşağıdaki gibi gösterilmiştir.

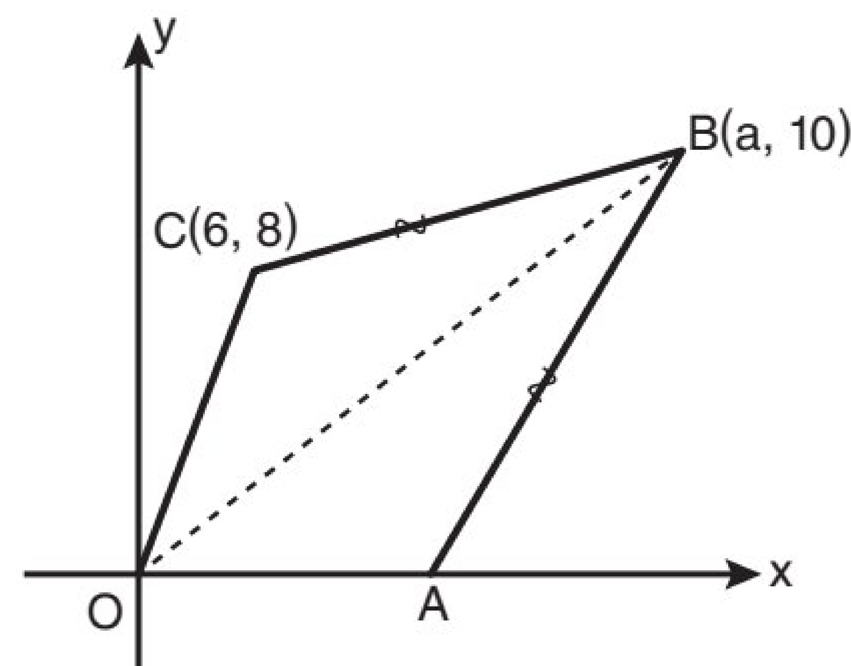
Damla; Ayhan, Banu ve Cemre'nin oluşturduğu üçgensel bölgenin ağırlık merkezinde durmaktadır.



Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. Dik koordinat sisteminde OABC deltoid, C(6, 8), B(a, 10)



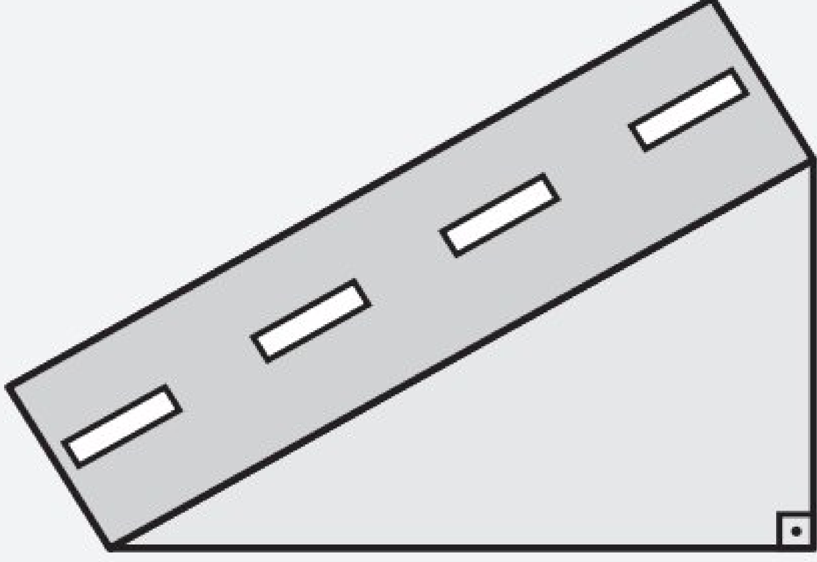
Yukarıdaki verilere göre, |OB| kaç birimdir?

A) 15 B) $10\sqrt{3}$ C) 20 D) $10\sqrt{5}$ E) 25

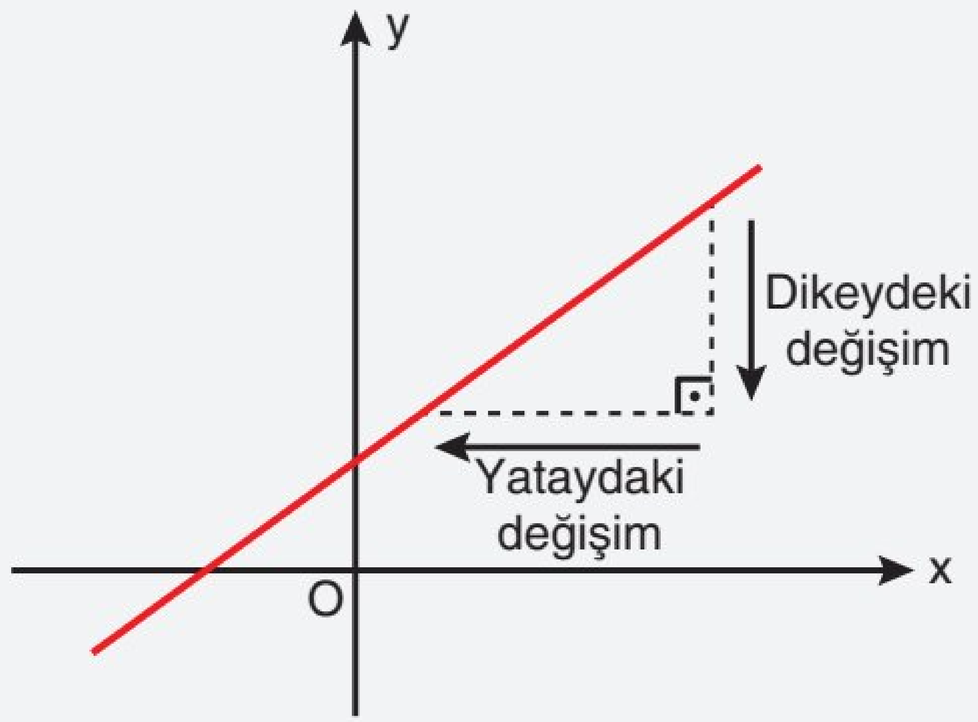
6.2. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDE DOĞRUNUN ÖZELLİKLERİ VE DOĞRU İLE İLGİLİ PROBLEMLER - 1

BİLGİ ALANI

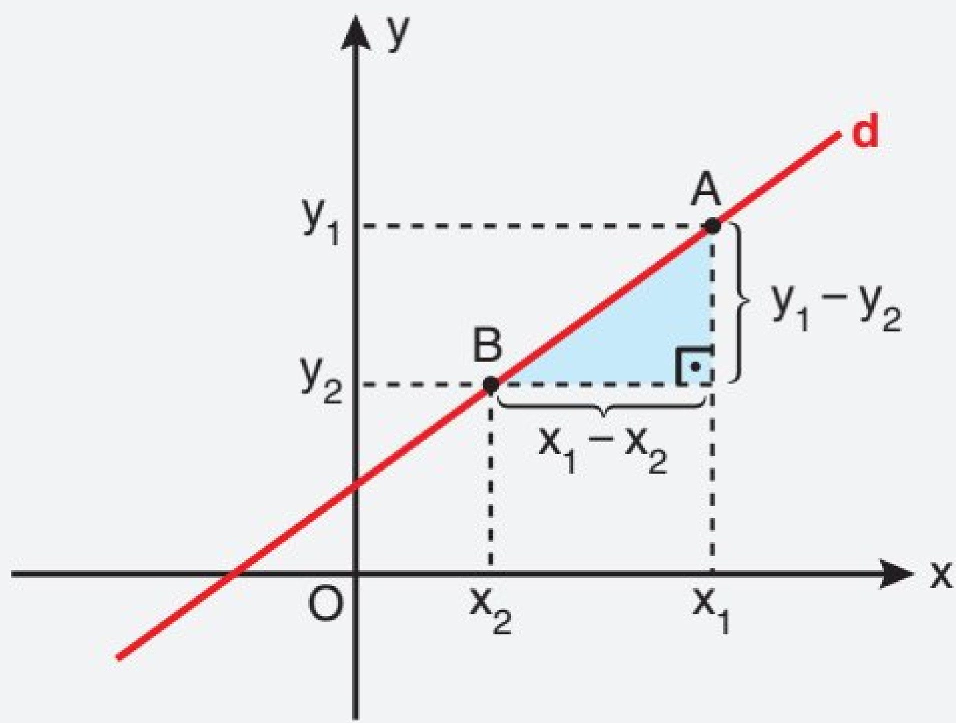
Doğrusal bir yolun eğimi demek o yolun düz bir zemine göre ne kadar dik olduğuna bir ölçüdür.



Matematiksel olarak bir doğrunun eğimi o doğru üzerindeki noktaların dikey eksendeki değişimlerinin yatay eksendeki değişimlerine oranı olarak ifade edilir.



Bir doğrunun eğimi, bu doğru üzerinde verilen herhangi iki nokta ile aşağıdaki gibi hesaplanabilir.



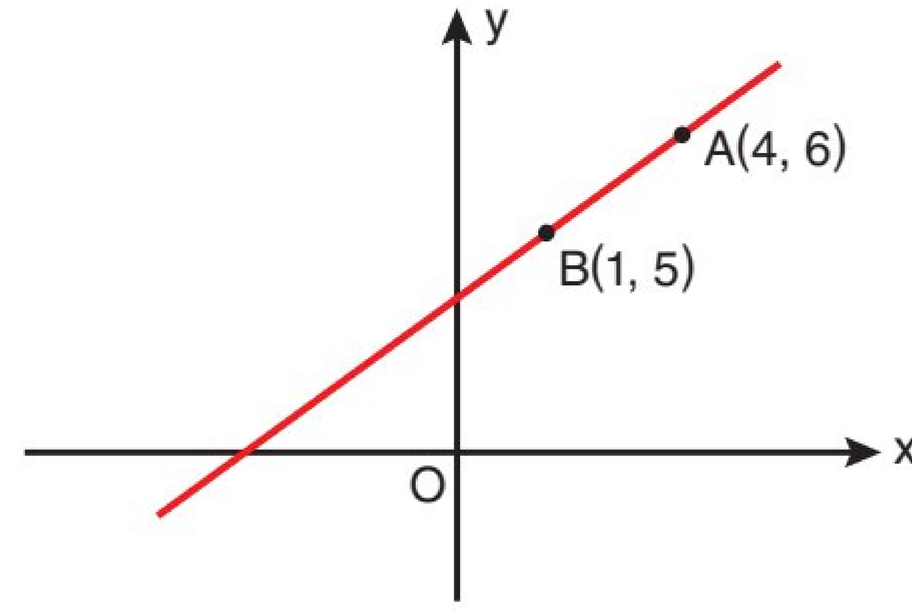
Dik koordinat sisteminde yukarıdaki gibi verilen A ve B noktaları için dikeydeki değişim $y_1 - y_2$ ve yataydaki değişim $x_1 - x_2$'dir. Buna göre d doğrusunun eğimi

$$\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

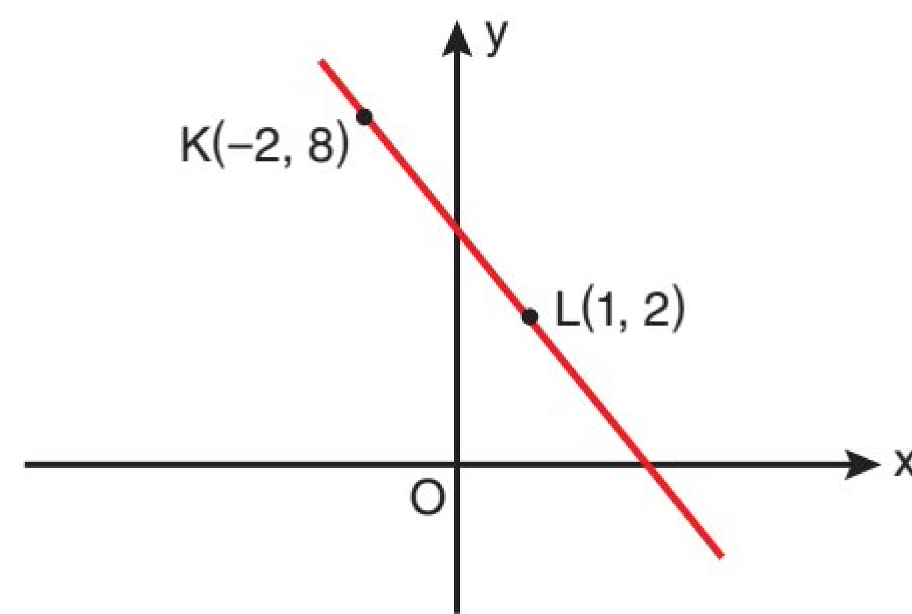
şeklinde hesaplanır. Eğim **m** harfi ile gösterilir.

1. **Dik koordinat sisteminde aşağıdaki gibi verilen doğruların eğimlerini bulunuz.**

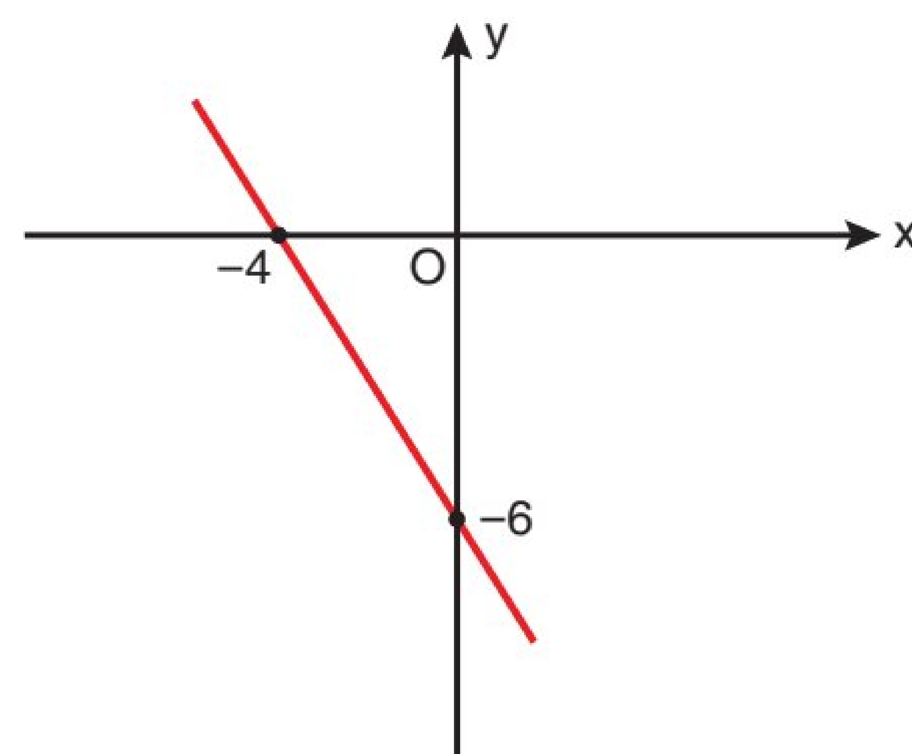
a)



b)

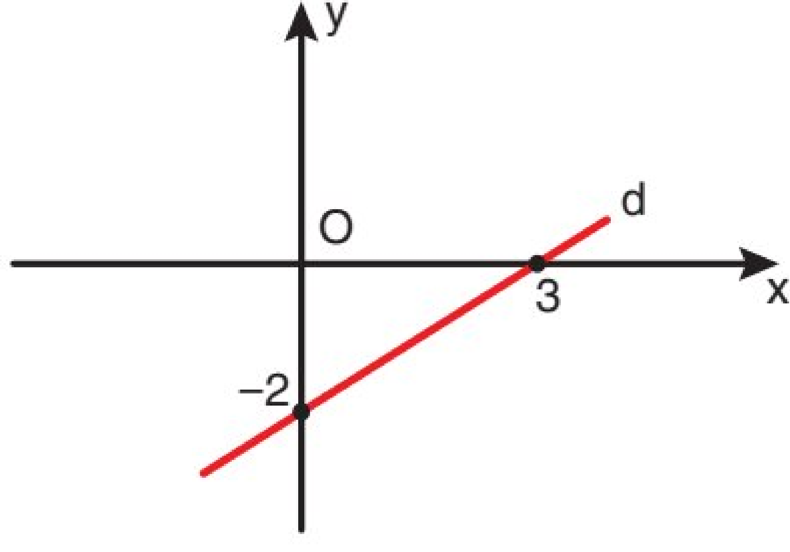


c)



BİLGİ SARMAL

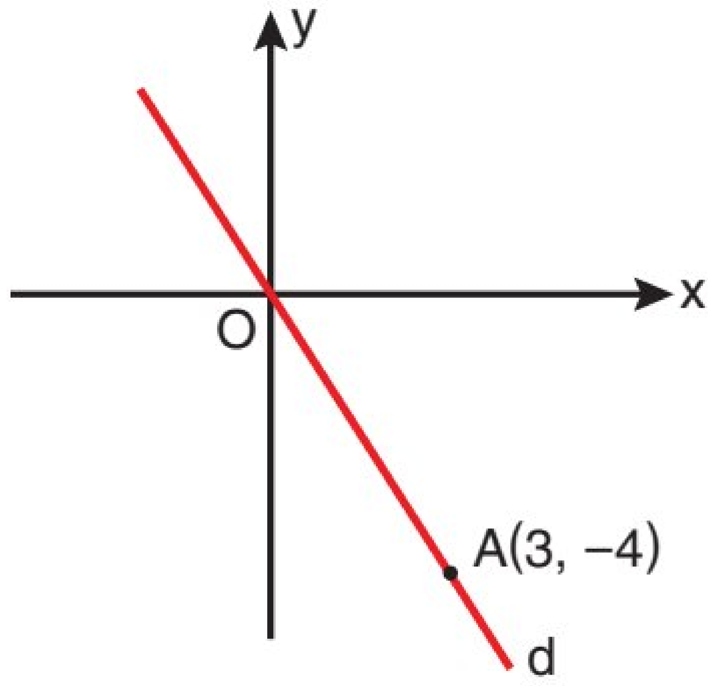
2. Aşağıda dik koordinat sisteminde bir d doğrusu verilmiştir.



Buna göre, verilen d doğrusunun eğimi kaçtır?



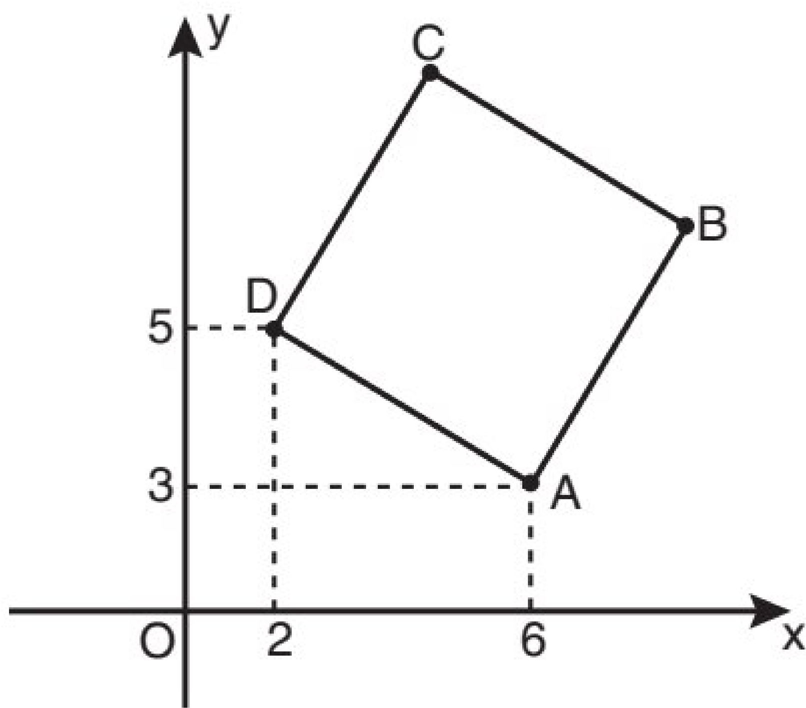
3. Dik koordinat sisteminde d doğrusu orijinden geçmektedir.



A ∈ d ve A(3, –4) olduğuna göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?



4. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde bir ABCD karesi verilmiştir.



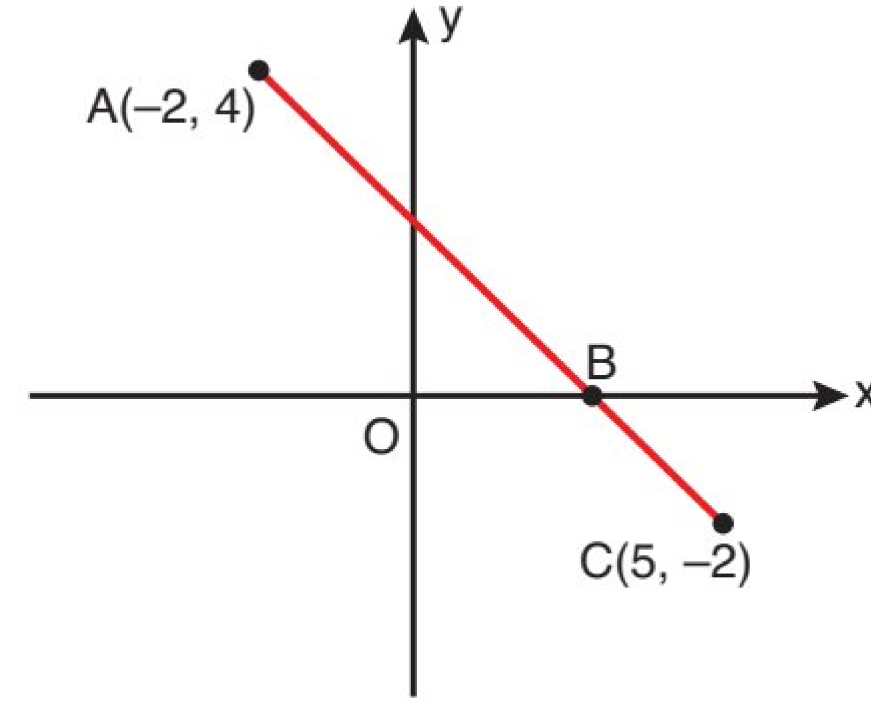
Buna göre, D ve C noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?



5. A(1, 2), B(4, 5) ve C(–1, k) noktaları doğrusal olduğuna göre, k kaçtır?



6. Dik koordinat sisteminde A, B ve C doğrusal noktaları verilmiştir.

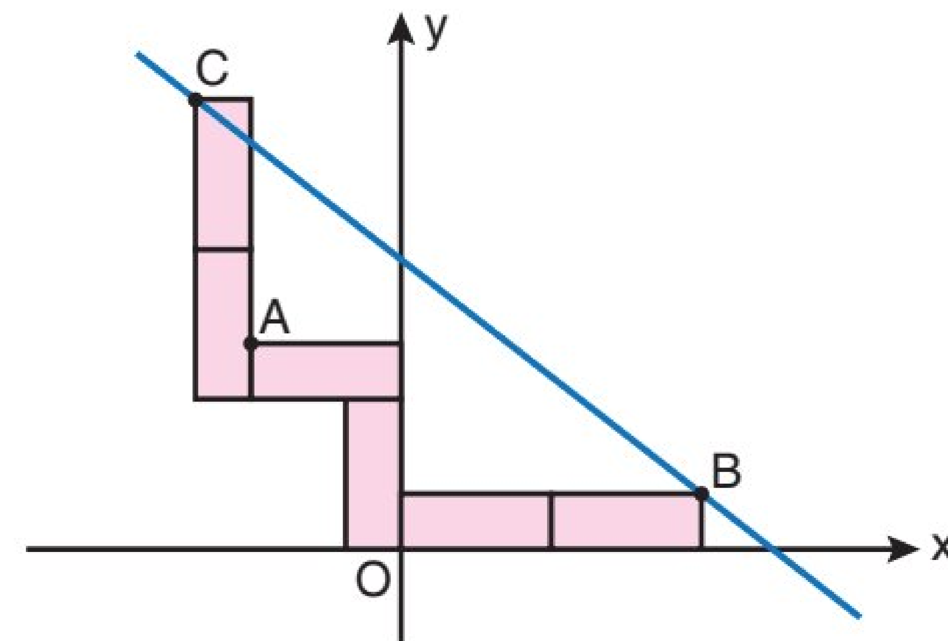


A(–2, 4) ve C(5, –2)

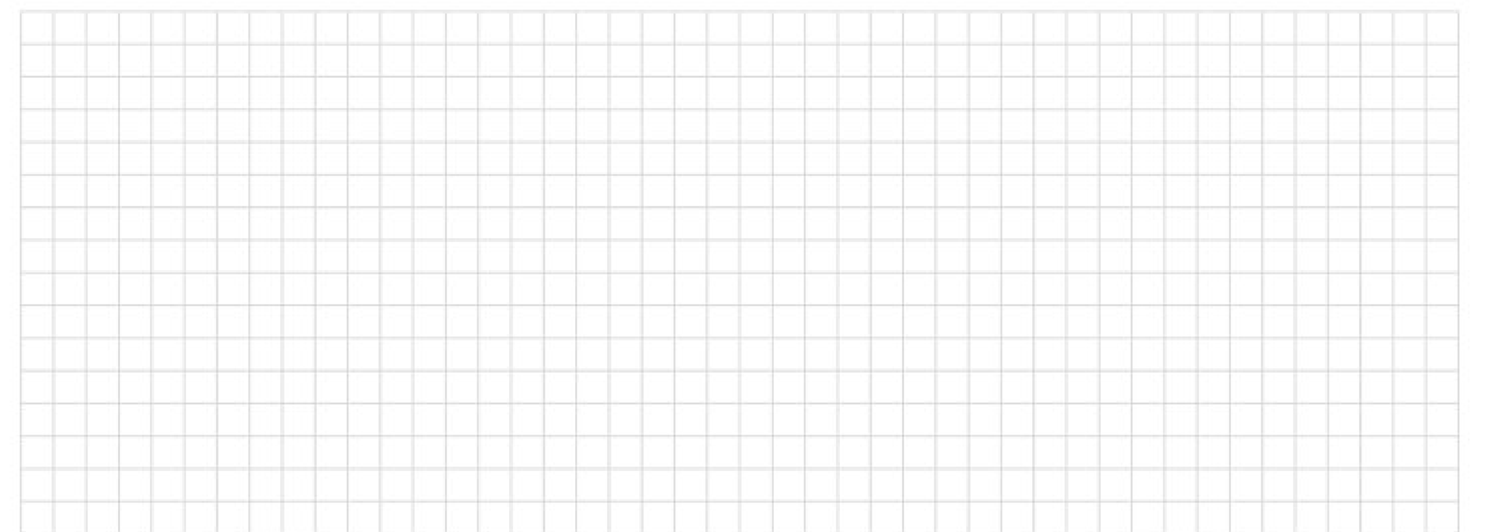
Buna göre, |OB| kaç birimdir?



7. Özdeş 6 dikdörtgen dik koordinat sistemine aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



A noktasının koordinatları (–5, 7) olduğuna göre, B ve C köşe noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?



ÖĞRENME ALANI - 5 CEVAP ANAHTARI

1) a) $\frac{1}{3}$ b) –2 c) $-\frac{3}{2}$ **2)** $\frac{2}{3}$ **3)** $-\frac{4}{3}$ **4)** 2

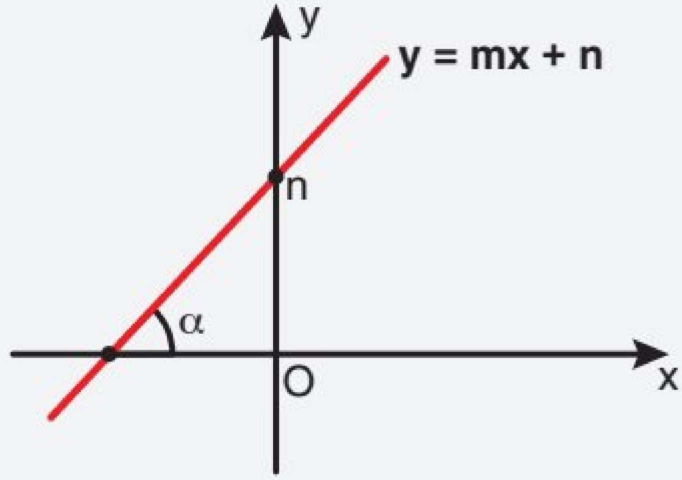
5) 0 **6)** $\frac{8}{3}$ **7)** $-\frac{13}{17}$

CamScanner ile tarandı

6.2. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDE DOĞRUNUN ÖZELLİKLERİ VE DOĞRU İLE İLGİLİ PROBLEMLER - 2

BİLGİ ALANI

Bir doğrunun x ekseni ile yapmış olduğu pozitif yönlü açıya doğrunun **eğim açısı**, bu açının tanjant değerine ise doğrunun **eğimi** denir.



α : Eğim açısı
Eğim : m = tanα

- $0 < \alpha < 90°$ ise $m = \tan\alpha > 0$
- $90° < \alpha < 180°$ ise $m = \tan\alpha < 0$
- $\alpha = 0°$ ise $m = 0$ (doğru y eksenine diktir.)
- $\alpha = 90°$ ise m = tanımsız (doğru x eksenine diktir.)

α	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°
tanα	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	T	$-\sqrt{3}$	−1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$

T: Tanımsız

- $y = mx + n$ doğrusunun eğimi m'dir.
- $ax + by + c = 0$ doğrusunun eğimi: $m = -\frac{a}{b}$'dir.

1. A(4, 5) **ve** B(−1, 0)
noktalarından geçen doğrunun eğim açısının ölçüsü kaç derecedir?

2. **$y = -2x + 3$ doğrusunun eğimi kaçtır?**

3. **$4x - 2y + 7 = 0$ doğrusunun eğimi kaçtır?**

4. **Dik koordinat sisteminde $(2 - m)x + my + 3 = 0$ doğrusunun eğimi $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, m kaçtır?**

5. **$y = 5x - 4$ doğrusu ile $y = (2m + 1)x - 3$ doğrusunun x ekseni ile pozitif yönde yaptıkları açıların derece cinsinden değerleri aynı olduğuna göre, m kaçtır?**

6. **Denklemi; $x - \sqrt{3} \cdot y + 3 = 0$ olan doğrunun eğim açısının ölçüsü kaç derecedir?**

BİLGİ SARMAL

7. $(2m - 1) \cdot x - (m + 1) \cdot y + 3 = 0$

doğrusunun eğim açısı 45° olduğuna göre, m kaçtır?



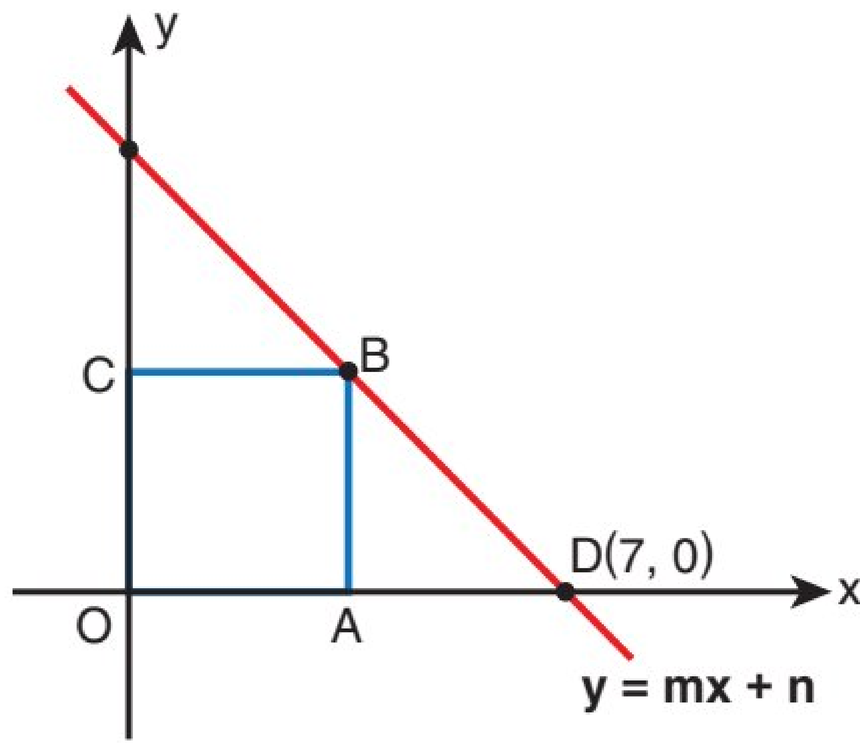
8. **Denklemi $y = (3 - a)x + a$ olan doğrunun eğim açısı geniş açı olduğuna göre, a'nın <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?**



9. **Dik koordinat sisteminde A(5, m) ve B(–2, 4) noktalarından geçen doğru Ox ekseni ile pozitif yönde 135° lik açı yaptığına göre, m kaçtır?**



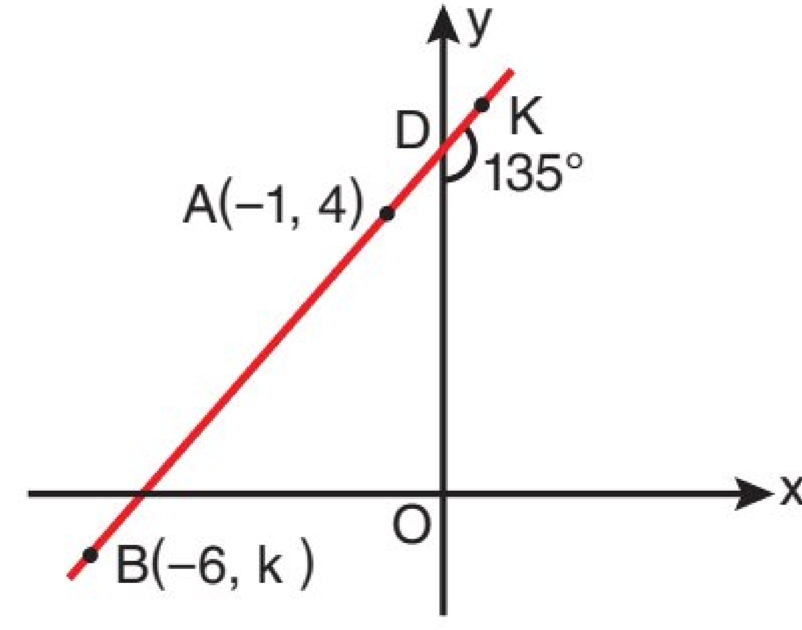
10. Dik koordinat sisteminde alanı 16 birimkare olan OABC karesi ile B ve D noktalarından geçen $y = mx + n$ doğrusu verilmiştir.



D(7, 0) olduğuna göre, m kaçtır?



11.

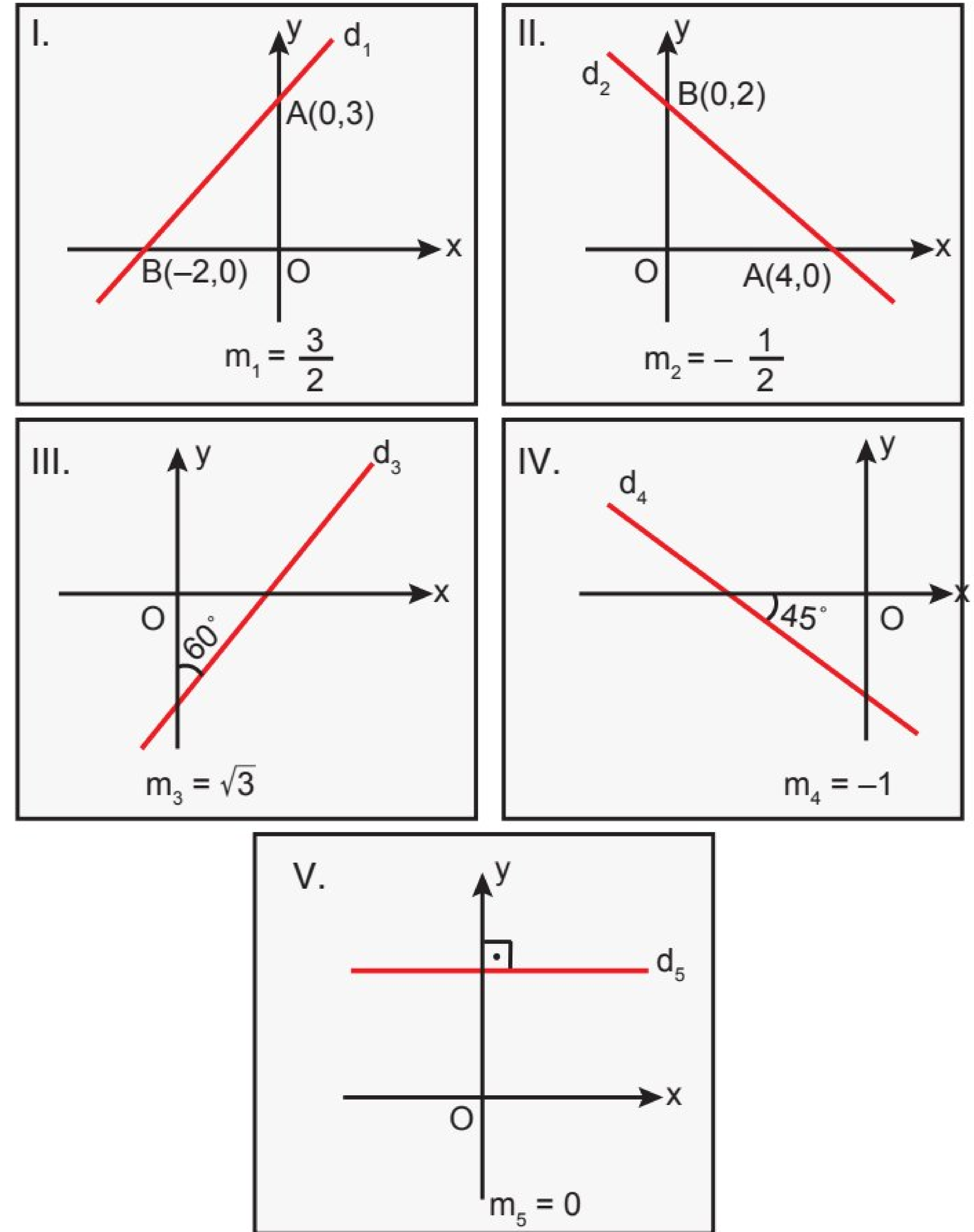


Dik koordinat sisteminde $m(\widehat{ODK}) = 135°$, A(–1, 4), B(–6, k)

Yukarıdaki verilere göre, k kaçtır?



12. Dik koordinat sisteminde aşağıdaki gibi çizilen d_1, d_2, d_3, d_4 ve d_5 doğrularının eğimleri sırasıyla m_1, m_2, m_3, m_4 ve m_5 olarak verilmiştir.



Buna göre, bu doğrulardan kaç tanesinin eğimleri doğru verilmiştir?



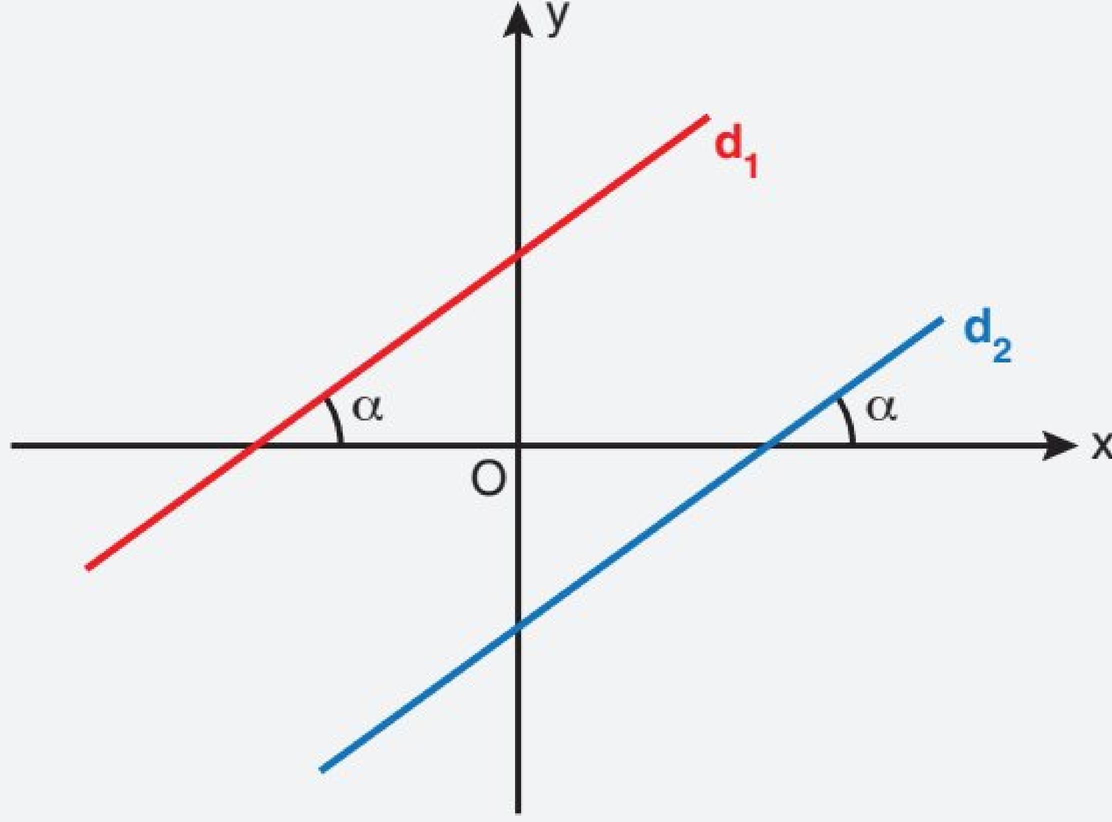
ÖĞRENME ALANI - 6 CEVAP ANAHTARI

1) 45	**2)** –2	**3)** 2	**4)** 4
5) 2	**6)** 30	**7)** 2	**8)** 4
9) –3	**10)** $-\frac{4}{3}$	**11)** –1	**12)** 4

6.2. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDE DOĞRUNUN ÖZELLİKLERİ VE DOĞRU İLE İLGİLİ PROBLEMLER - 3

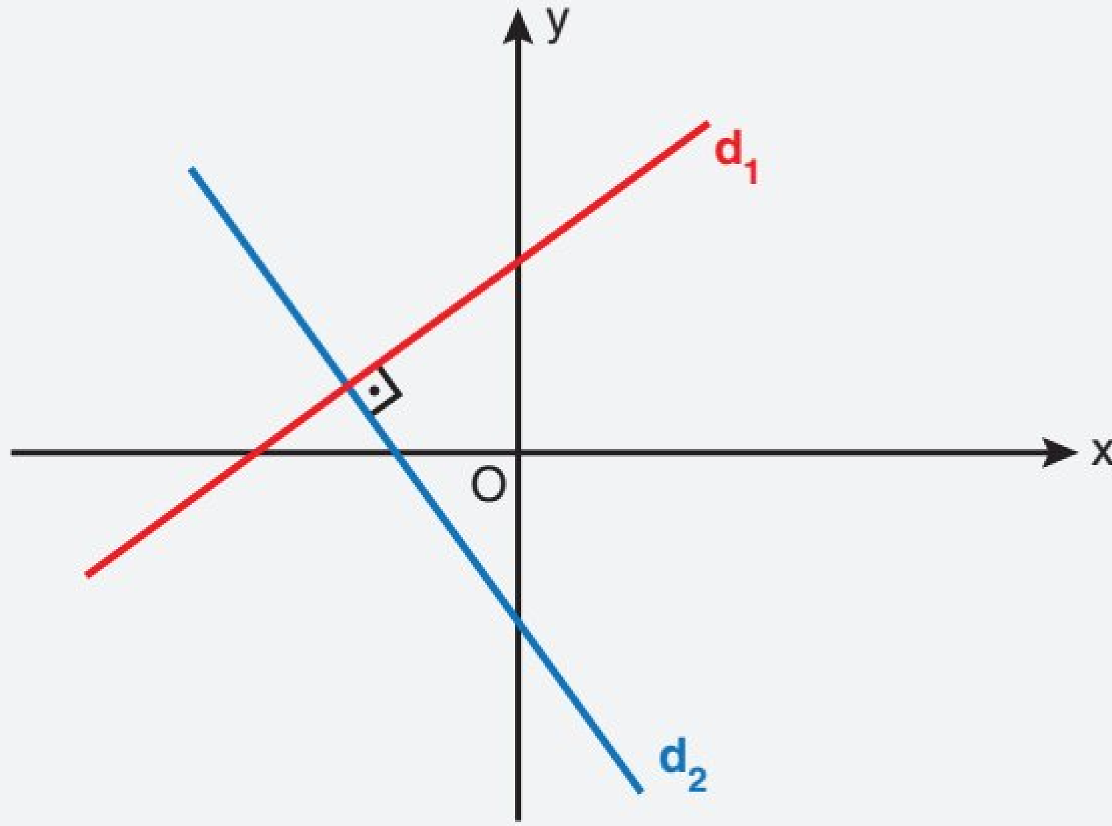
BİLGİ ALANI

1. Paralel iki doğrunun eğimleri birbirine eşittir.



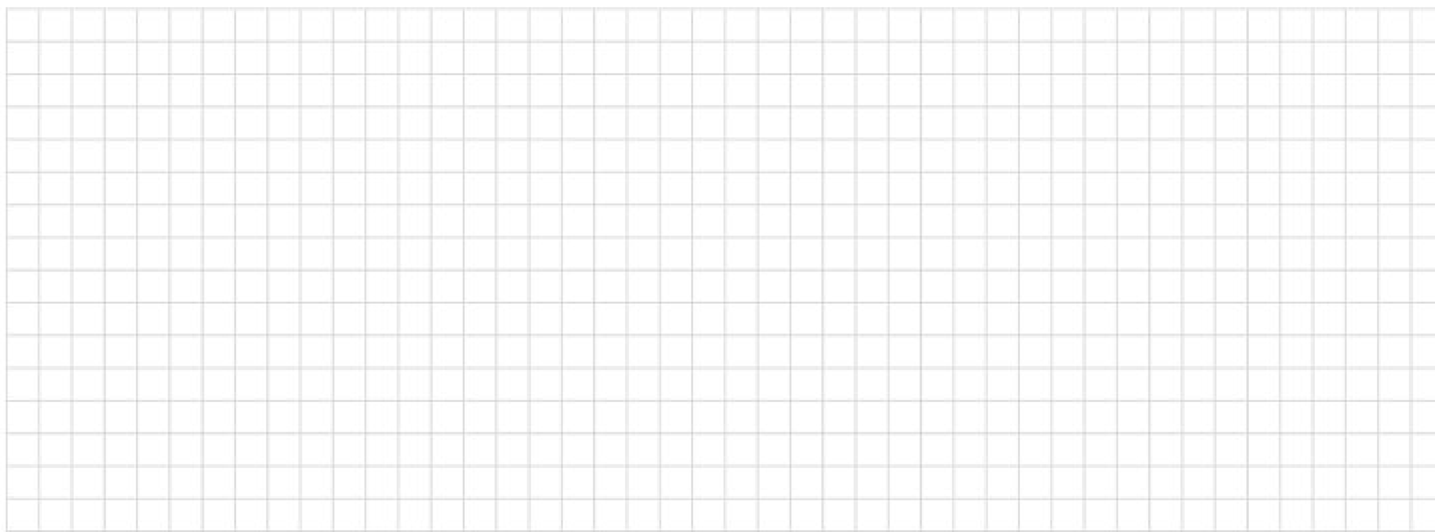
$d_1 \parallel d_2$ ise $m_1 = m_2$'dir.

2. Dik kesişen iki doğrunun eğimlerinin çarpımı (–1)'dir.



$d_1 \perp d_2$ ise $m_1 \cdot m_2 = -1$'dir.

1. **$x - y + 1 = 0$ ve $2x + ay + 5 = 0$ doğruları paralel olduğuna göre, a kaçtır?**



2. **Dik koordinat sisteminde**

$y = 3x + 6$

$y = (m - 1) \cdot x - 2$

doğruları dik kesiştiğine göre, m kaçtır?



3. Dik koordinat sisteminde,

d_1: $y = 3x - 2$

d_2: $2x - ay + 6 = 0$

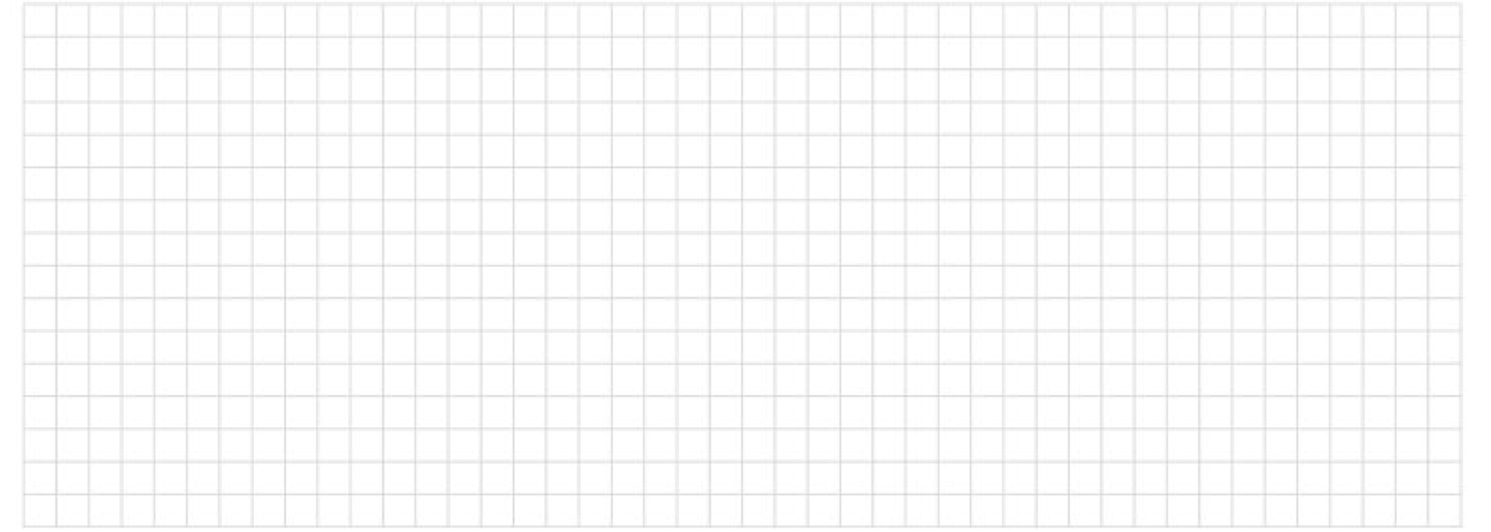
d_3: $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

d_4: $bx + 5y - 3 = 0$

doğruları veriliyor.

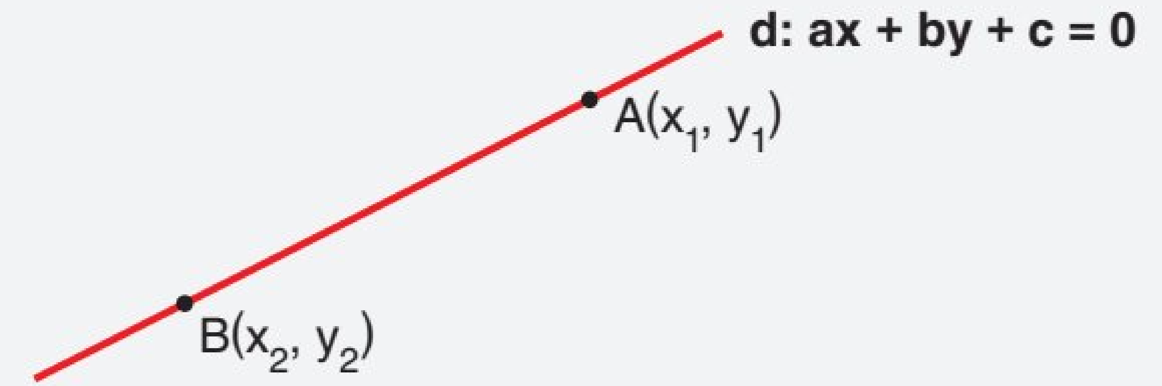
$d_1 \perp d_4$ ve $d_2 \parallel d_3$

olduğuna göre, b – a farkı kaçtır?



BİLGİ ALANI

Doğru üzerinde bulunan her nokta doğrunun denklemini sağlar.



$A \in d$ olduğundan $ax_1 + by_1 + c = 0$

$B \in d$ olduğundan $ax_2 + by_2 + c = 0$

eşitlikleri yazılabilir.

4. **Dik koordinat sisteminde $ax - y + 7 = 0$ doğrusu A(1, 9) noktasından geçtiğine göre, a kaçtır?**



5. **$2x + y + m - 6 = 0$ doğrusu orijinden geçtiğine göre, m kaçtır?**



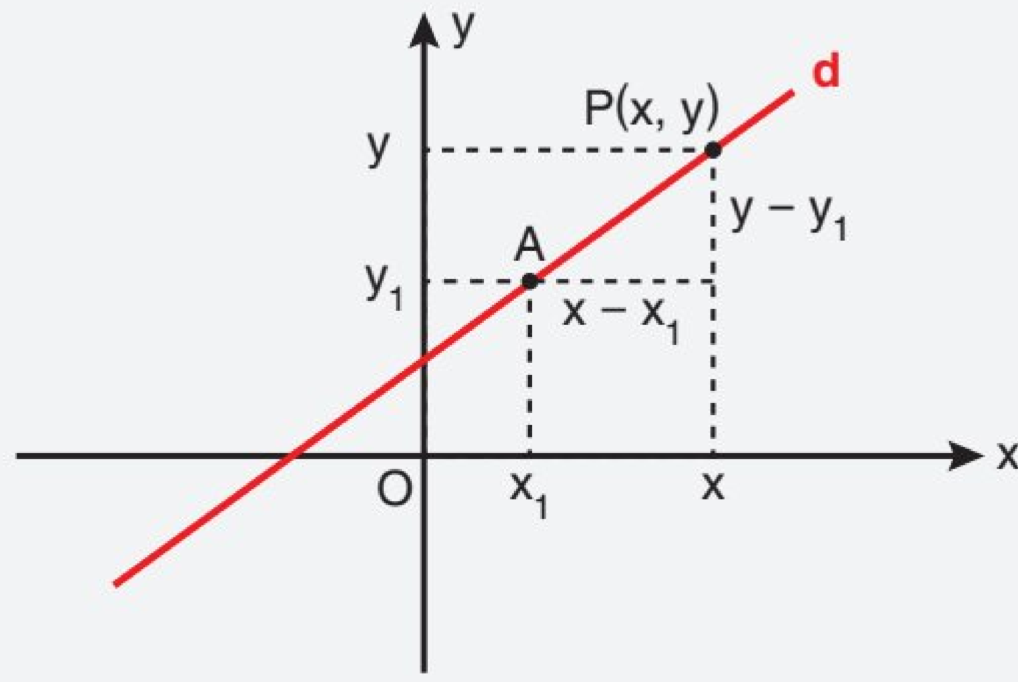
6. **$x + ay + 2a - 6 = 0$ doğrusunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı 1 olduğuna göre, x eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?**



BİLGİ ALANI

BİR NOKTASI VE EĞİMİ BİLİNEN DOĞRUNUN DENKLEMİNİN BULUNMASI

Dik koordinat sisteminde $A(x_1, y_1)$ noktasından geçen ve eğimi m olan d doğrusu aşağıdaki gibi verilsin.



d doğrusu üzerinde değişken bir P(x, y) noktası alalım. İki noktası bilinen doğrunun eğimini bulma yönteminden

$$m = \frac{y - y_1}{x - x_1} \Rightarrow y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$$

elde edilir.

7. **A(2, 3) noktasından geçen ve eğimi −4 olan doğrunun denklemini bulunuz.**



8. **A(−1, 2) noktasından geçen ve eğim açısı 45° olan doğrunun denklemini bulunuz.**



9. A(1, 3) noktasından geçen bir doğru eğimi 2 olan başka bir doğruyla x eksenini pozitif yönde aynı açıyla kesmektedir.

Buna göre, A(1, 3) noktasından geçen bu doğrunun denklemini bulunuz.

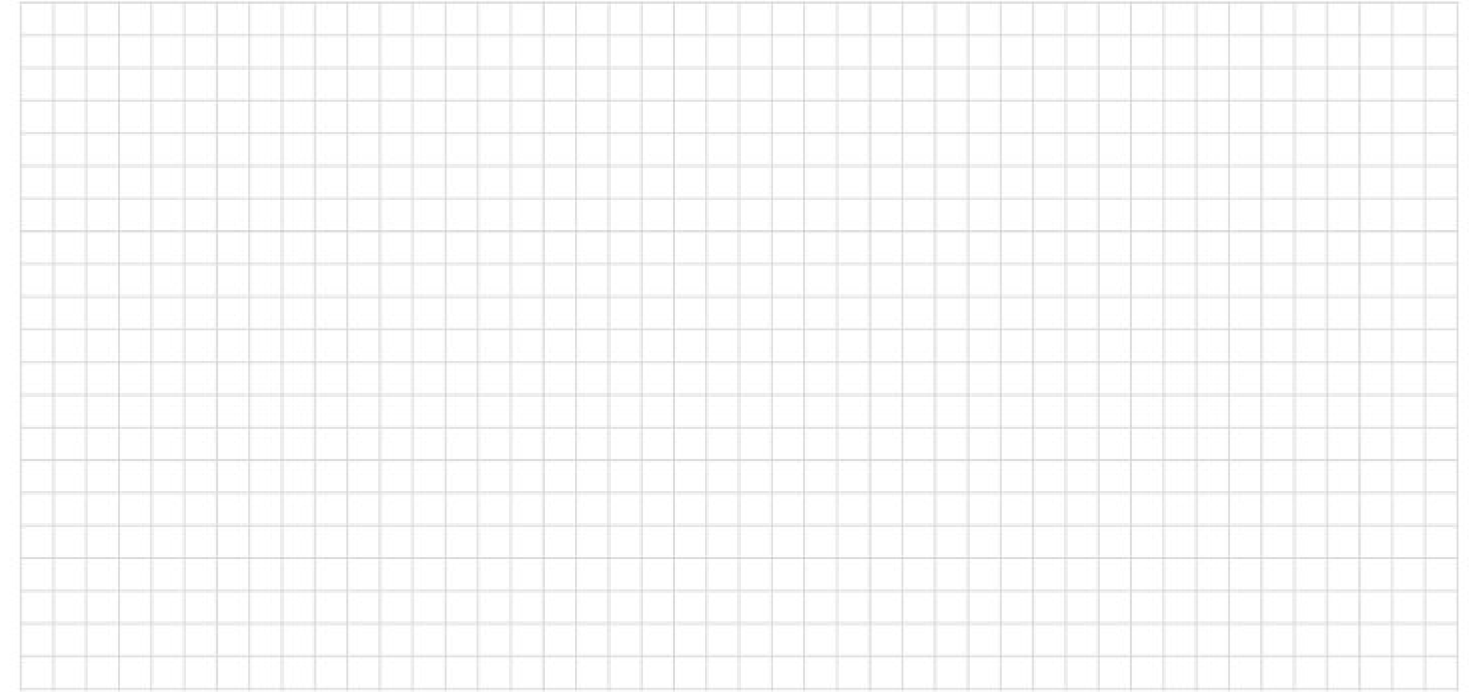


10. **Dik koordinat sisteminde K(1, −2) noktasından geçen ve $2x - y + 8 = 0$ doğrusuna paralel olan doğrunun denklemini bulunuz.**



11. Dik koordinat sisteminde bir d doğrusunun A(−3, 5) noktasından geçtiği ve $y = 3x + 2$ doğrusuna dik olduğunu biliniyor.

Buna göre, d doğrusunun eksenler ile oluşturduğu kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?



ÖĞRENME ALANI - 7 CEVAP ANAHTARI

1) −2	**2)** $\frac{2}{3}$	**3)** 3	**4)** 2
5) 6	**6)** 2	**7)** $y = -4x + 11$	**8)** $y = x + 3$
9) $y = 2x + 1$	**10)** $2x - y - 4 = 0$	**11)** 24	

CamScanner ile tarandı

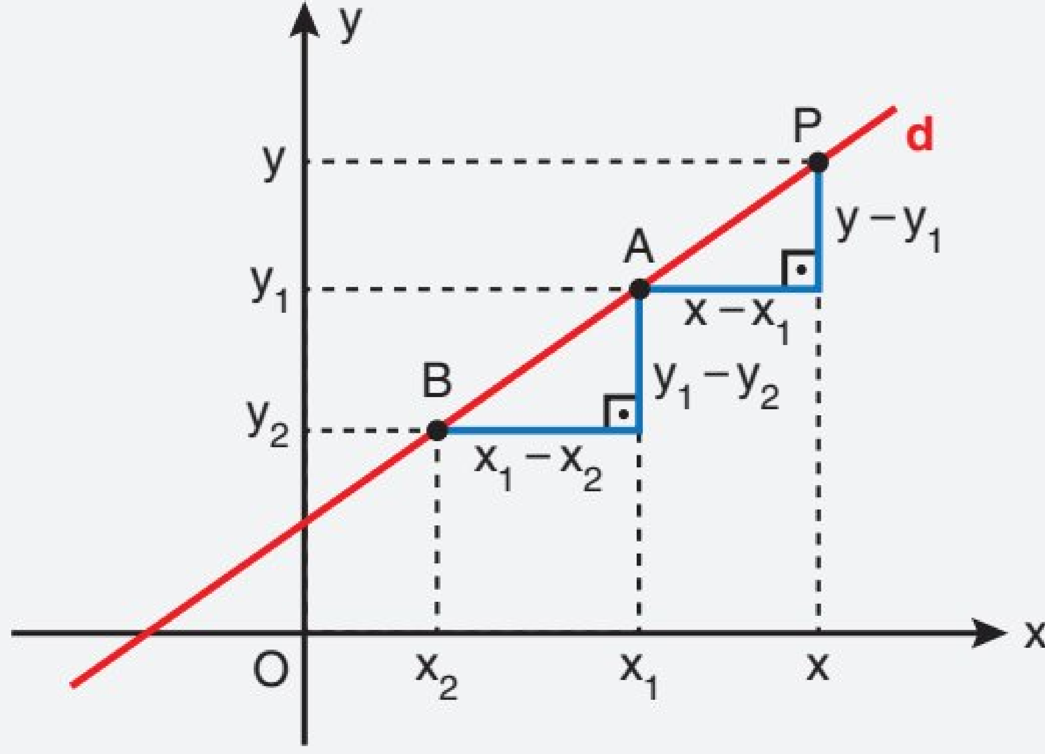
ÖĞRENME ALANI 8

6.2. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDE DOĞRUNUN ÖZELLİKLERİ VE DOĞRU İLE İLGİLİ PROBLEMLER - 4

BİLGİ ALANI

İKİ NOKTASI BİLİNEN DOĞRUNUN DENKLEMİNİN BULUNMASI

Dik koordinat sisteminde $A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktalarından geçen d doğrusu aşağıdaki gibi verilsin.



d doğrusu üzerinde değişken bir P(x, y) noktası alalım. İki noktası bilinen doğrunun eğimini bulma yönteminden

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

eşitliği elde edilir.

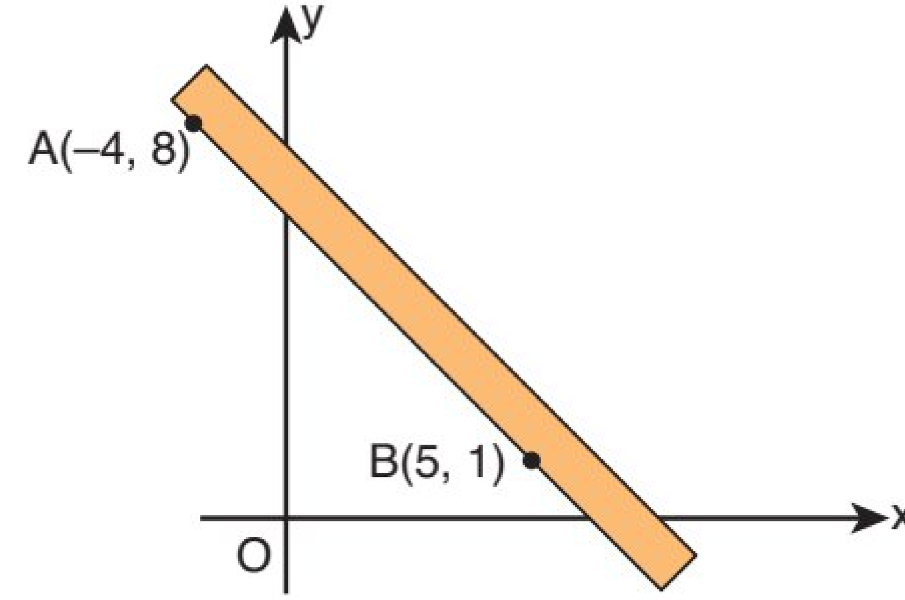
1. **A(1, 2) ve B(2, 4) noktalarından geçen doğrunun denklemini bulunuz.**



2. **Dik koordinat sisteminde A(−2, 1) ve B(1, 3) noktalarından geçen doğrunun denklemini bulunuz.**



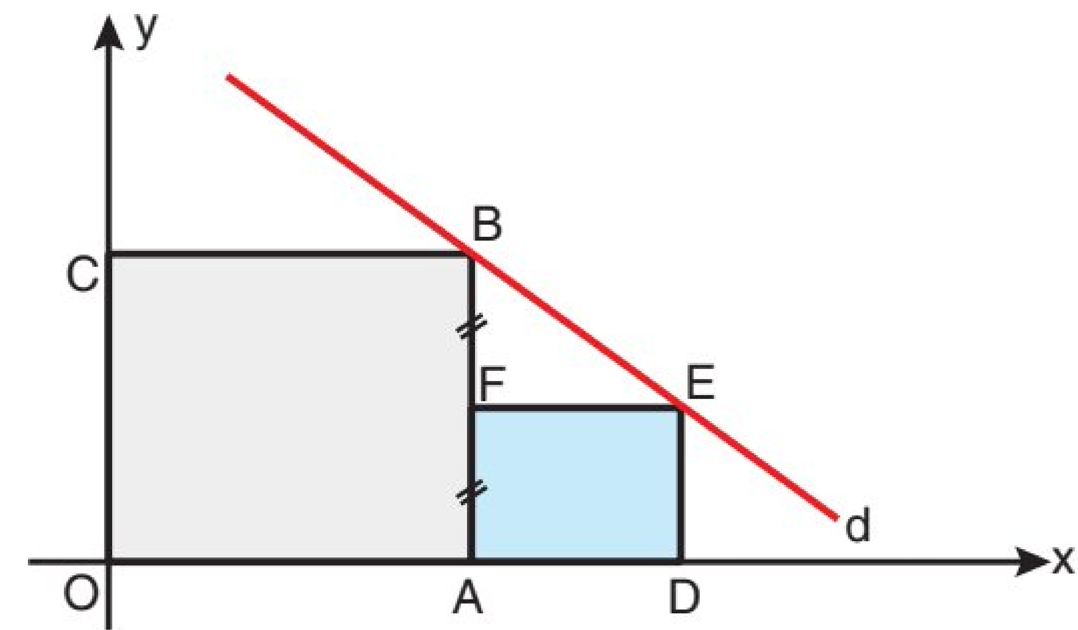
3. Mehmet kalınlığı önemsenmeyen doğrusal çubuğu aşağıdaki gibi dik koordinat sistemine yerleştiriyor.



A ve B noktalarından geçen çubuğu üzerinde taşıyan doğrunun denklemini bulunuz.



4. Şekildeki OABC ve ADEF benzer dikdörtgenlerinin çevreleri sırasıyla 28 birim ve 14 birim uzunluğundadır.



d doğrusu B ve E noktalarından geçmektedir.

|BF| = |FA|

$$\frac{|OC|}{|OA|} = \frac{3}{4}$$

Yukarıdaki verilere göre, d doğrusunun denklemini bulunuz.



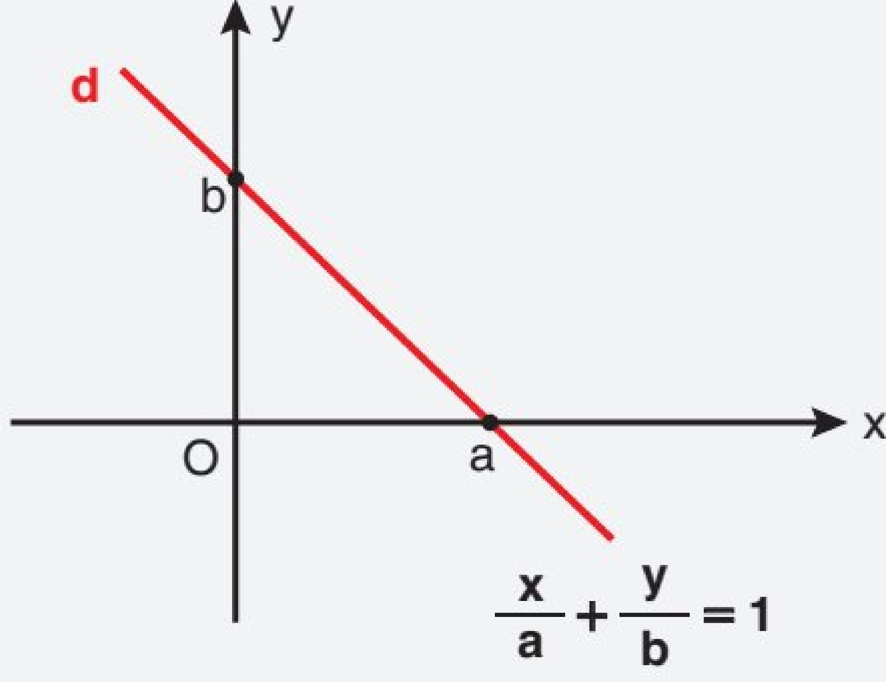
BİLGİ ALANI

EKSENLERİ KESTİĞİ NOKTALARI BİLİNEN DOĞRUNUN DENKLEMİNİN BULUNMASI

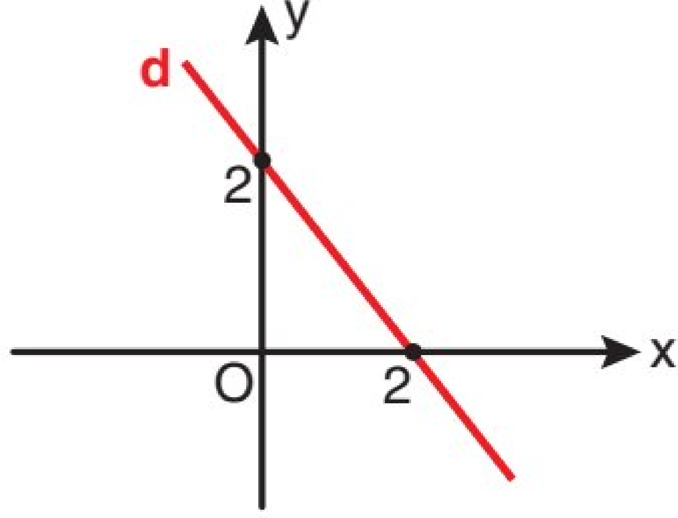
Dik koordinat sisteminde x-eksenini A(a, 0) ve y-eksenini B(0, b) noktalarında kesen bir d doğrusunun denklemi

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

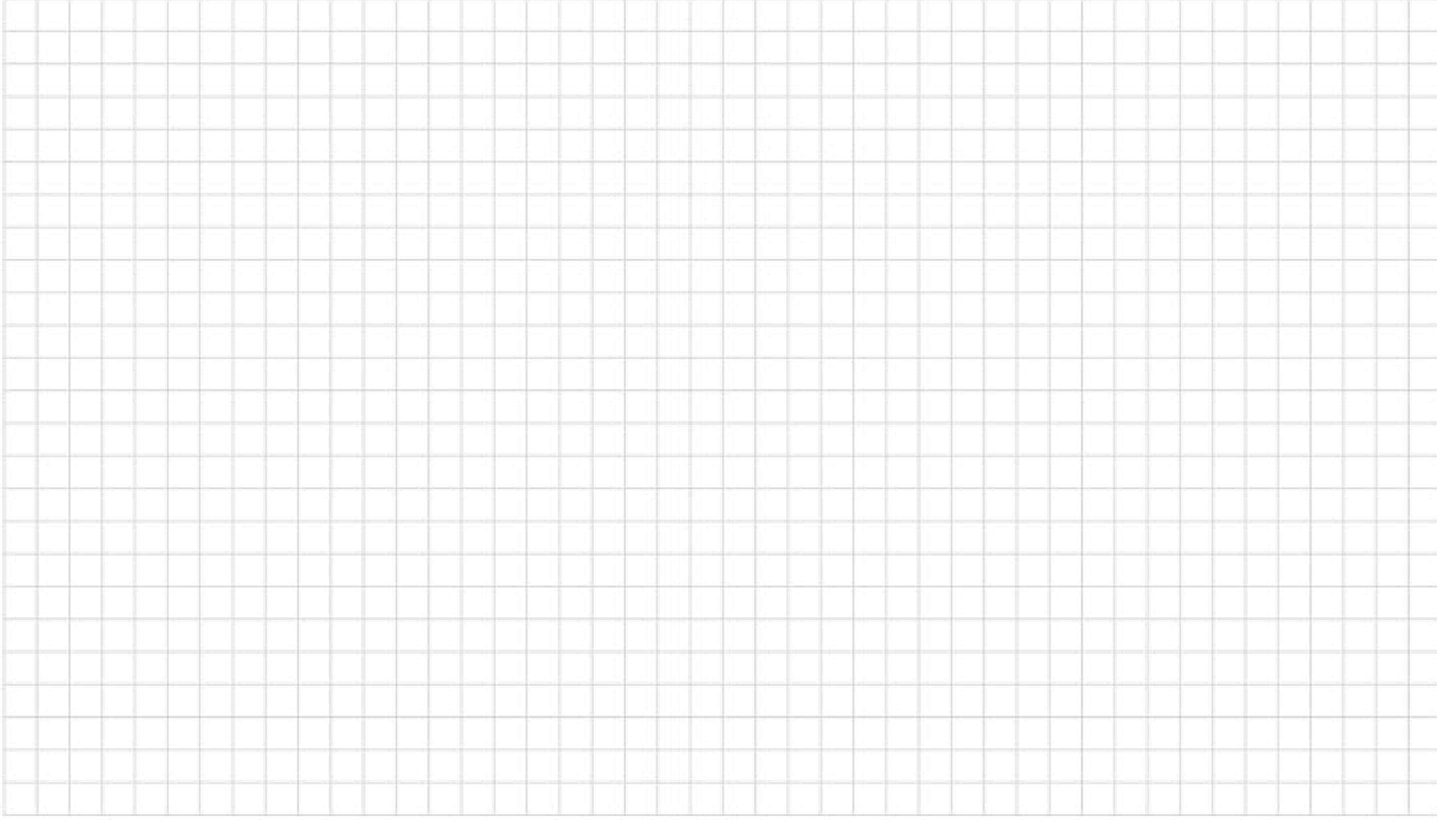
şeklinde bulunabilir.



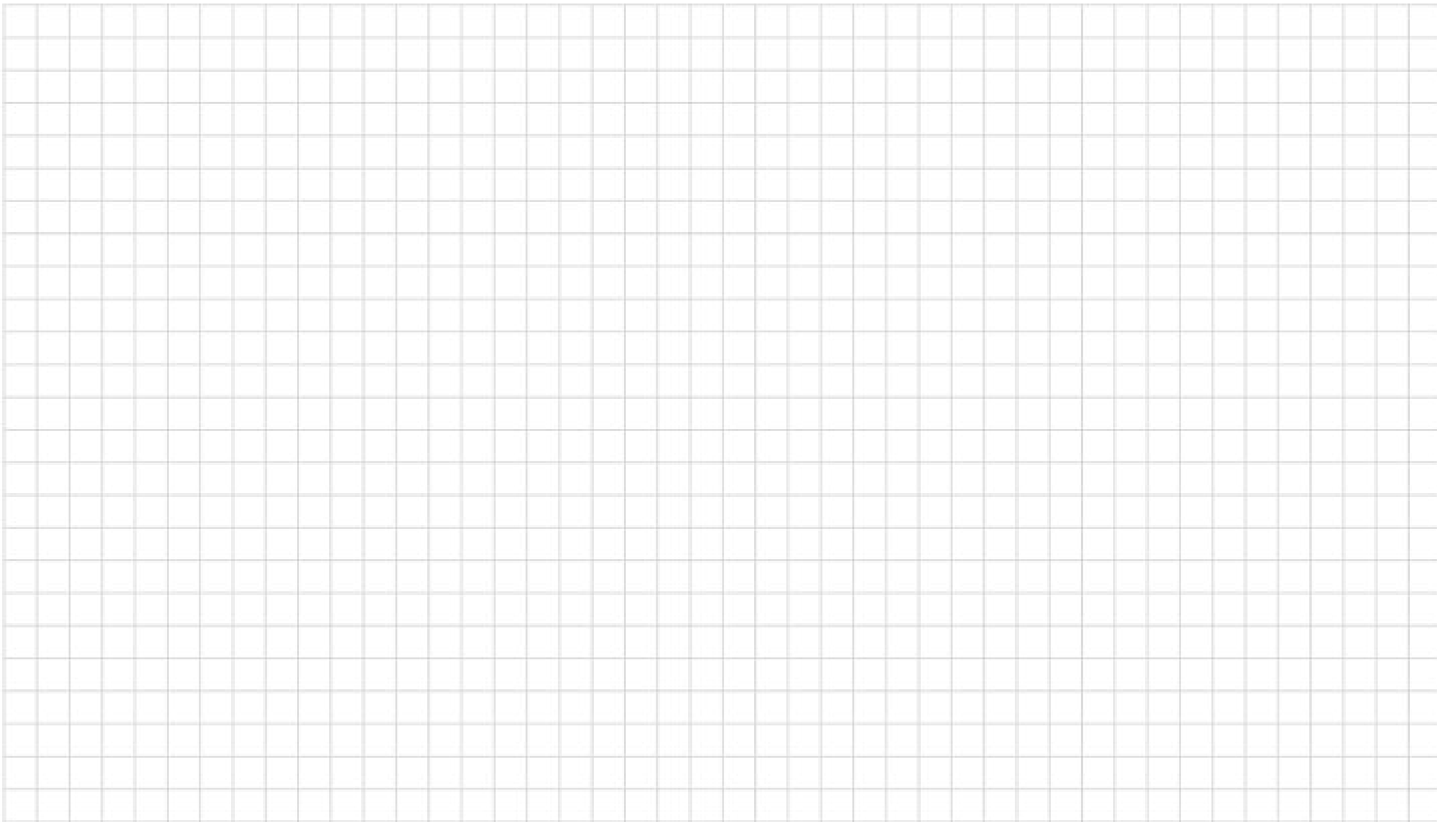
5.



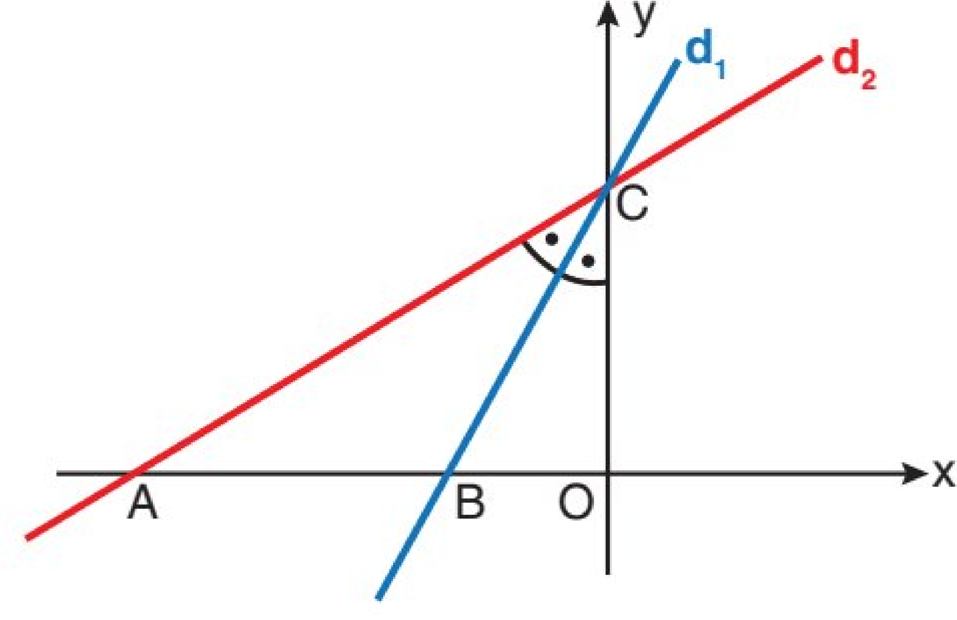
Dik koordinat sisteminde verilen d doğrusunun denklemini bulunuz.



6. Dik koordinat sisteminde eksenleri (−6, 0) ve (0, 4) noktalarınıda kesen doğrunun denklemini bulunuz.



7. Aşağıda dik koordinat sisteminde d_1, $\widehat{ACO}$ nın açıortay doğrusudur.



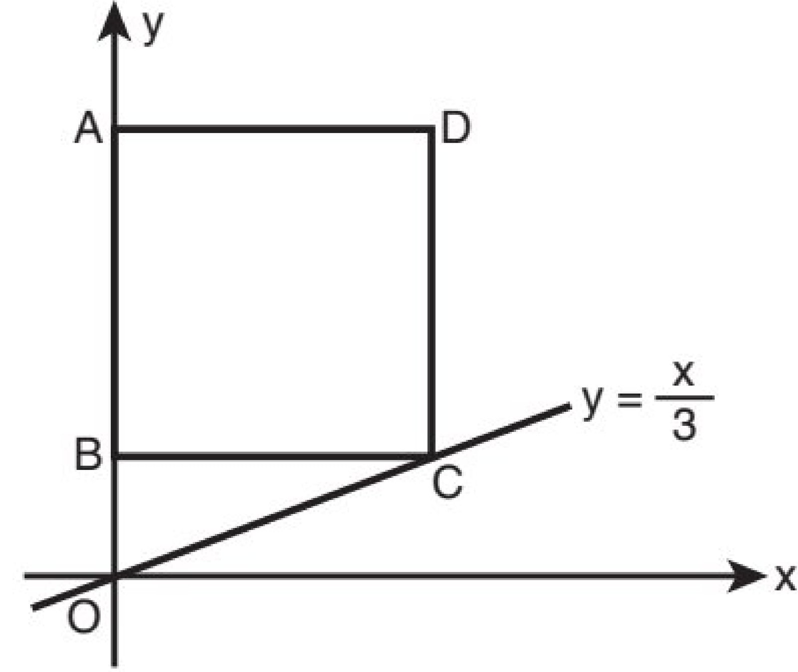
$d_1 : 2x - y + 6 = 0$

Yukarıdaki verilere göre, d_2 doğrusunun denklemini bulunuz.



2020 / AYT — ÖSYM SORDU

8. Dik koordinat düzleminde iki köşesi A(0,a) ve B(0,b) noktaları olan ABCD karesi aşağıda verilmiştir.



ABCD karesinin C köşesi $y = \frac{x}{3}$ doğrusu üzerindedir.

a + b = 15 olduğuna göre, D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 14 B) 18 C) 21 D) 24 E) 27

ÖĞRENME ALANI - 8 CEVAP ANAHTARI

1) $y = 2x$ **2)** $2x - 3y + 7 = 0$ **3)** $7x + 9y - 44 = 0$ **4)** $3x + 4y = 48$

5) $y = -x + 2$ **6)** $2x - 3y + 12 = 0$ **7)** $3x - 4y + 24 = 0$ **8)** C

BİLGİ SARMAL

6.2. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDE DOĞRUNUN ÖZELLİKLERİ VE DOĞRU İLE İLGİLİ PROBLEMLER - 5

1. **A(1, 4) noktasından geçen ve x eksenine paralel olan doğrunun denklemini bulunuz.**

2. **A(2m − 1, n + 3) noktasından geçen ve y eksenine paralel doğrunun denklemi x = 5 − 2n olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?**

3. **Denklemi 3x + 2y = 12 olan doğrunun eksenleri kestiği noktalar A ve B olduğuna göre, [AB]'nın orta noktasının koordinatlarını bulunuz.**

4. Dik koordinat sisteminde A(4, 5) ve B(−2, 1) noktaları veriliyor. **Buna göre, [AB]'nın orta dikme doğrusunun denklemini bulunuz.**

5. **Dik koordinat sisteminde A(−2, 3) noktası 2x − 3y + m + 3 = 0 doğrusunun üzerinde olduğuna göre, m kaçtır?**

6. **Dik koordinat sisteminde A(4, 2) noktasından geçen ve eğimi 4 olan doğrunun denklemini bulunuz.**

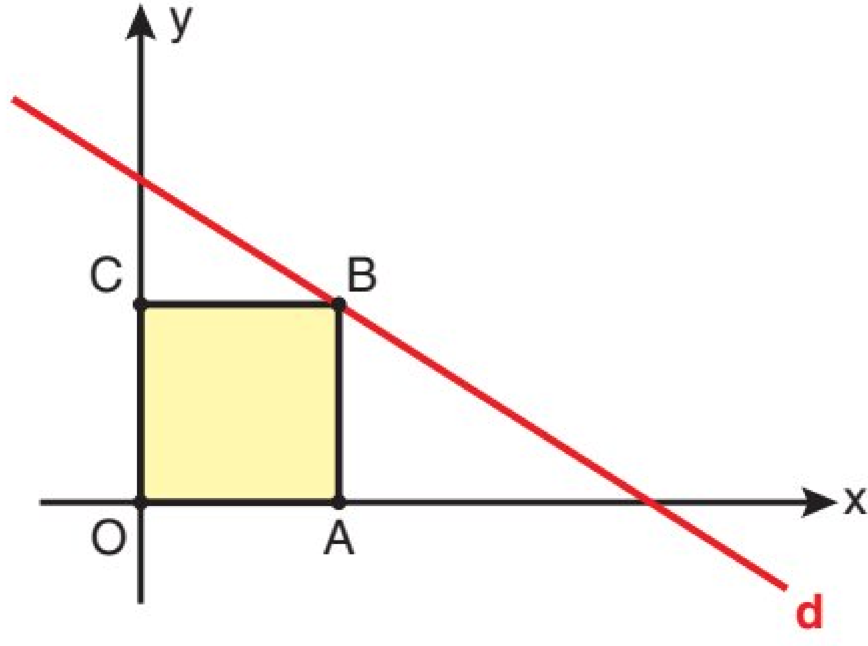
7. **Dik koordinat sisteminde**

x = 4, x = 6, y = 2 **ve** y = −3

doğruları arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

8. **Dik koordinat sisteminde 8x − 10y + 7 = 0 doğrusunun eğimi kaçtır?**

9. Aşağıda dik koordinat sisteminde OABC bir karedir.



$B \in d$, $d: 2x + 3y - 15 = 0$

Yukarıdaki verilere göre, Çevre(OABC) kaç birimdir?



10. Dik koordinat sisteminde A(3, −2) noktasından geçen ve x ekseni ile pozitif yönde 135° lik açı yapan doğrunun denklemini bulunuz.



11. I. A(6, 2) noktasından ve orijinden geçen doğrunun denklemi $x - 3y = 0$ dır.

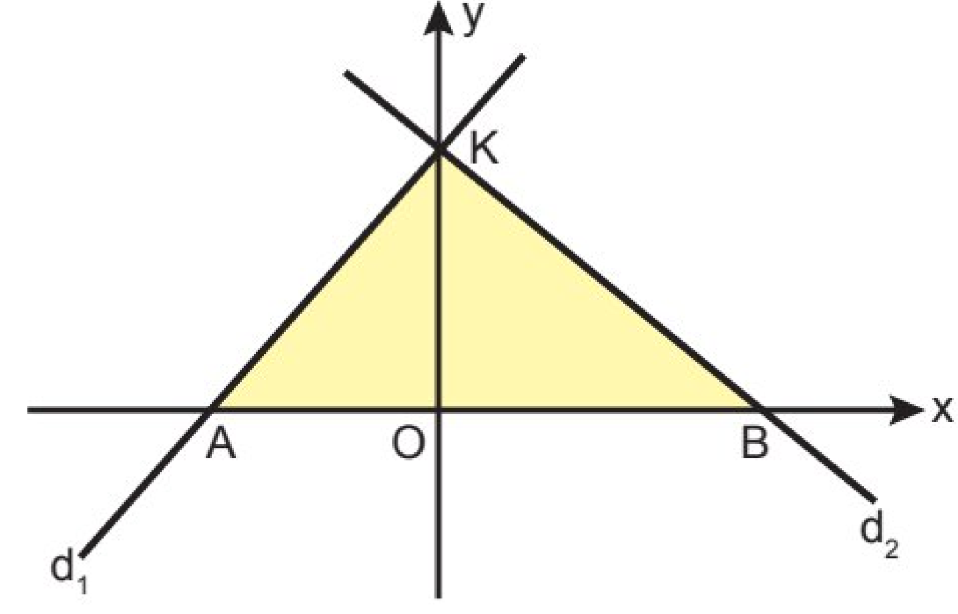
II. $5x - 4y + m + 4 = 0$ doğrusu orijinden geçiyor ise $m = -4$ tür.

III. Eğimi -2 olan ve orijinden geçen doğrunun denklemi $y + 2x = 0$ dır.

Dik koordinat sisteminde yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?



12.



Dik koordinat sisteminde $d_1 \cap d_2 = \{K\}$

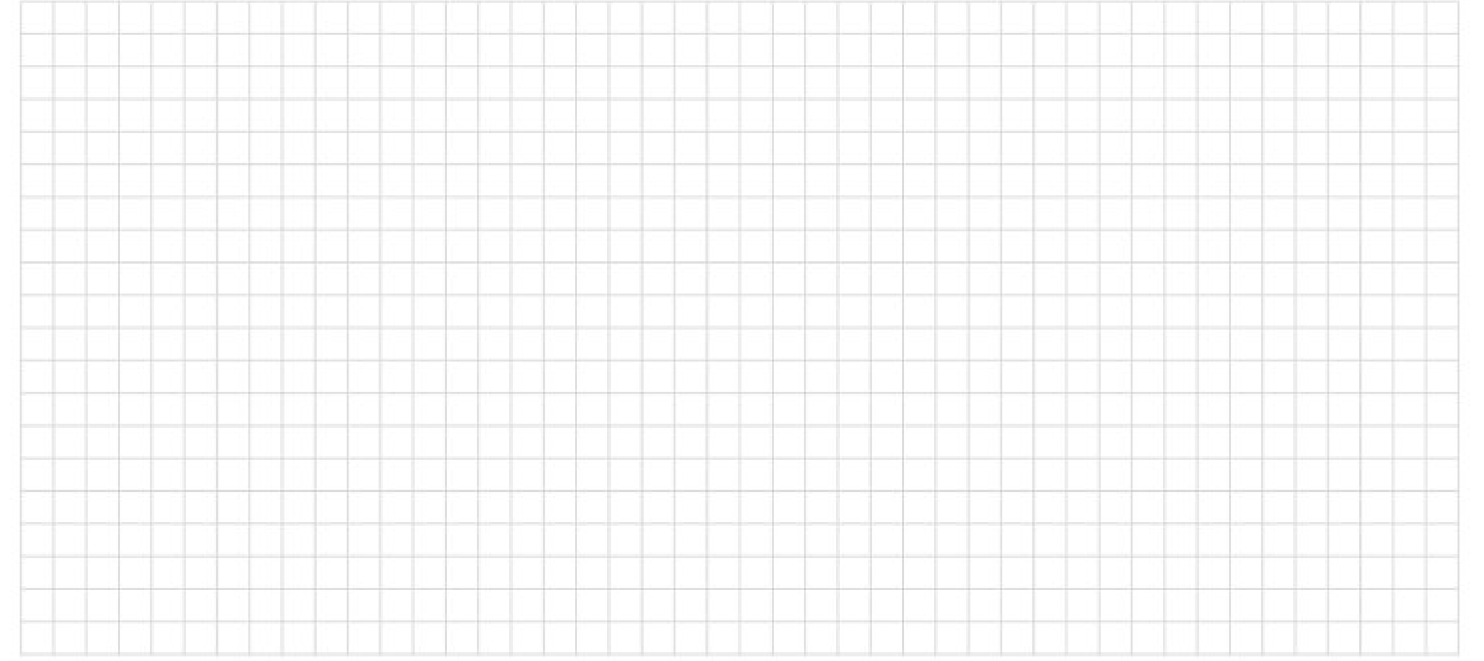
$d_1: 4x - 5y + 20 = 0$

$d_2: 2x + 4y + k = 0$

Yukarıdaki verilere göre, A(AKB) kaç birimkaredir?



13. Dik koordinat sisteminde A(3, 4), B(5, −4) ve C(−3, 0) olmak üzere, ABC üçgeninin [BC] kenarına ait kenarortayını üzerinde bulunduran doğrunun denklemini bulunuz.



14. Dik koordinat sisteminde A(1, 2) noktasından çizilen ve $2x - y + 6 = 0$ doğrusuna dik olan doğrunun x−eksenini kestiği noktayı bulunuz.



ÖĞRENME ALANI - 9 CEVAP ANAHTARI

1) $y = 4$	**2)** 3	**3)** (2, 3)	**4)** $3x + 2y - 9 = 0$
5) 10	**6)** $4x - y - 14 = 0$	**7)** 10	**8)** $\frac{4}{5}$
9) 12	**10)** $x + y - 1 = 0$	**11)** I, II ve III	**12)** 26
13) $y = 3x - 5$	**14)** (5, 0)		

CamScanner ile tarandı

6.2. DİK KOORDİNAT SİSTEMİNDE DOĞRUNUN ÖZELLİKLERİ VE DOĞRU İLE İLGİLİ PROBLEMLER - 6

BİLGİ ALANI

- Eğim açılarının ölçüleri aynı olan farklı iki doğru birbirine paraleldir.
- Eğim açılarının ölçüleri farklı olan iki doğru bir noktada kesişir.
- En az iki ortak noktası olan doğrular çakışıktır.

$d_1 : a_1x + b_1y + c_1 = 0$

$d_2 : a_2x + b_2y + c_2 = 0$

doğruları için;

- $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ ise d_1 ve d_2 doğruları paraleldir.
- $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ ise d_1 ve d_2 doğruları çakışıktır.
- $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ ise d_1 ve d_2 doğruları bir noktada kesişir.

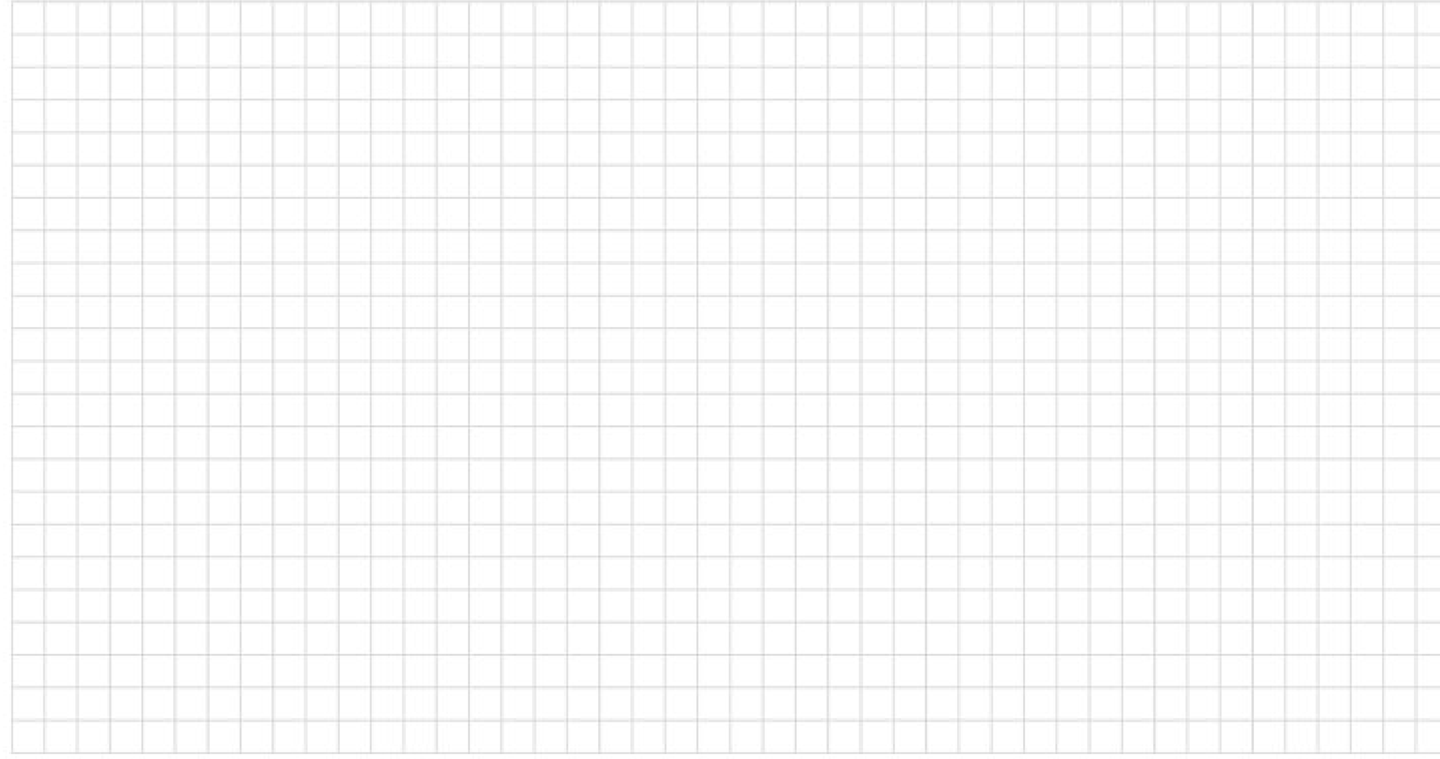
Kesişen doğruların kesim noktası, doğru denklemlerinin birlikte çözülmesiyle bulunur.

1. **Dik koordinat sisteminde verilen**

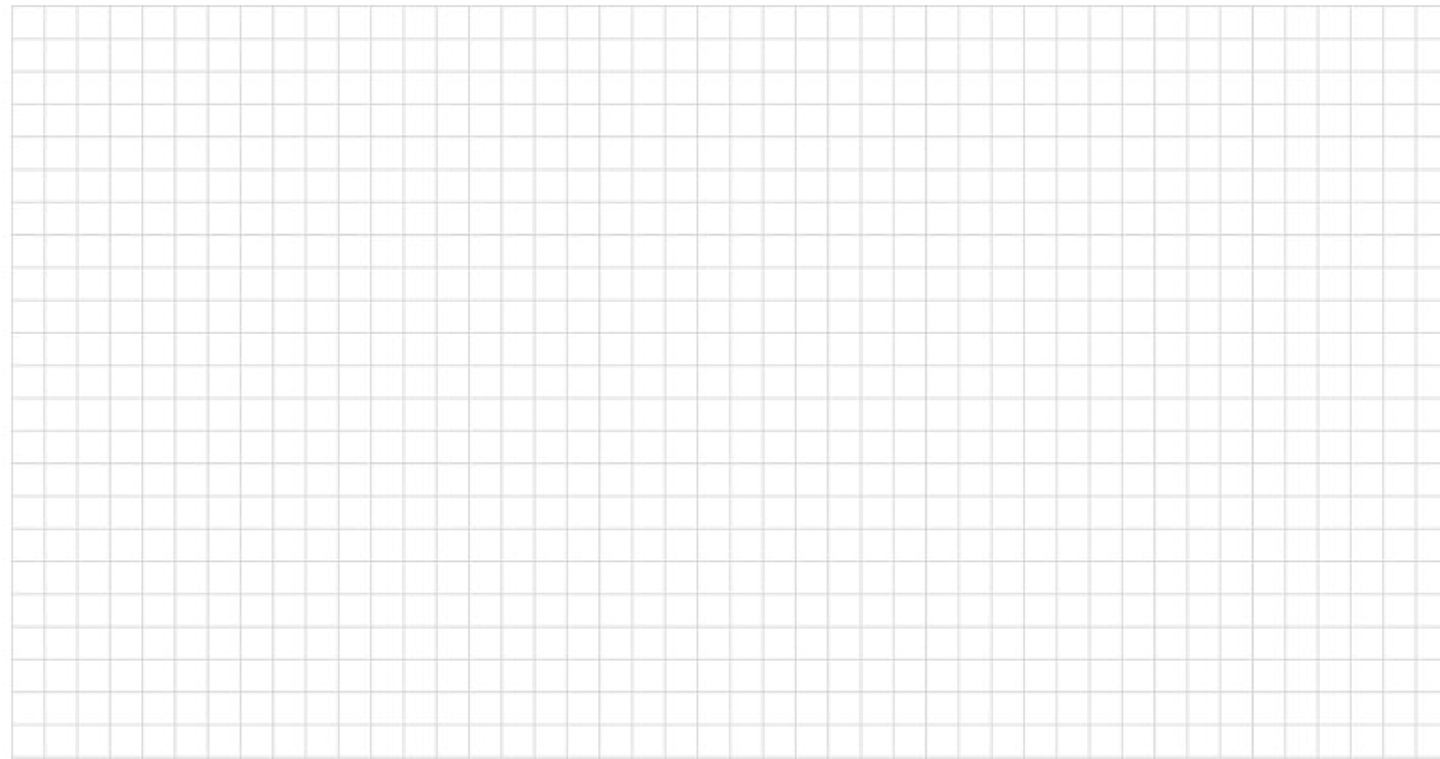
$ax - 6y + 2 = 0$

$4x + y + 5 = 0$

doğruları birbirine paralel olduğuna göre, a kaçtır?



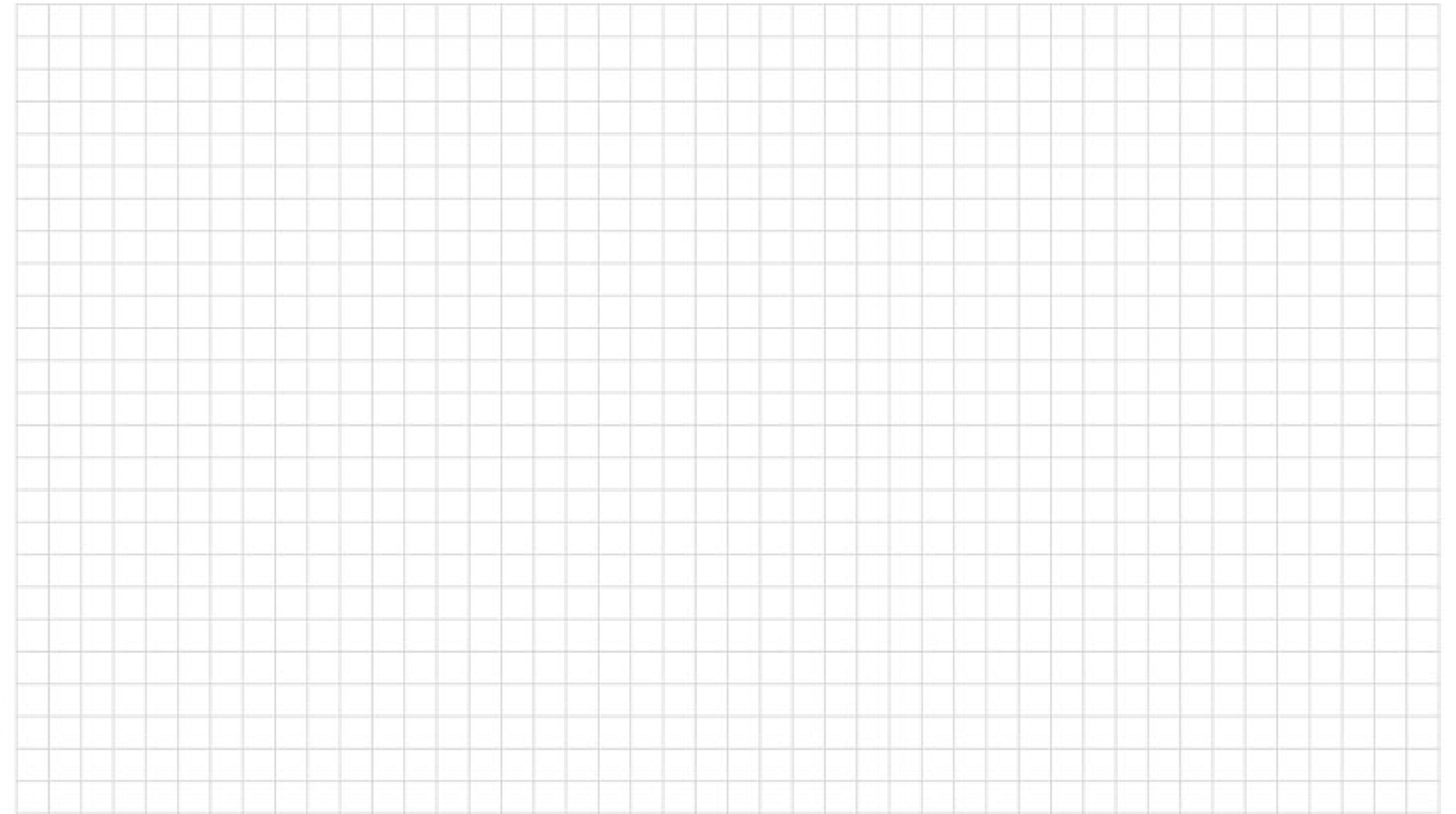
2. **$2x - ay + 6 = 0$ ve $4x + y - 5 = 0$ doğrularının ortak noktası olmadığına göre, a kaçtır?**



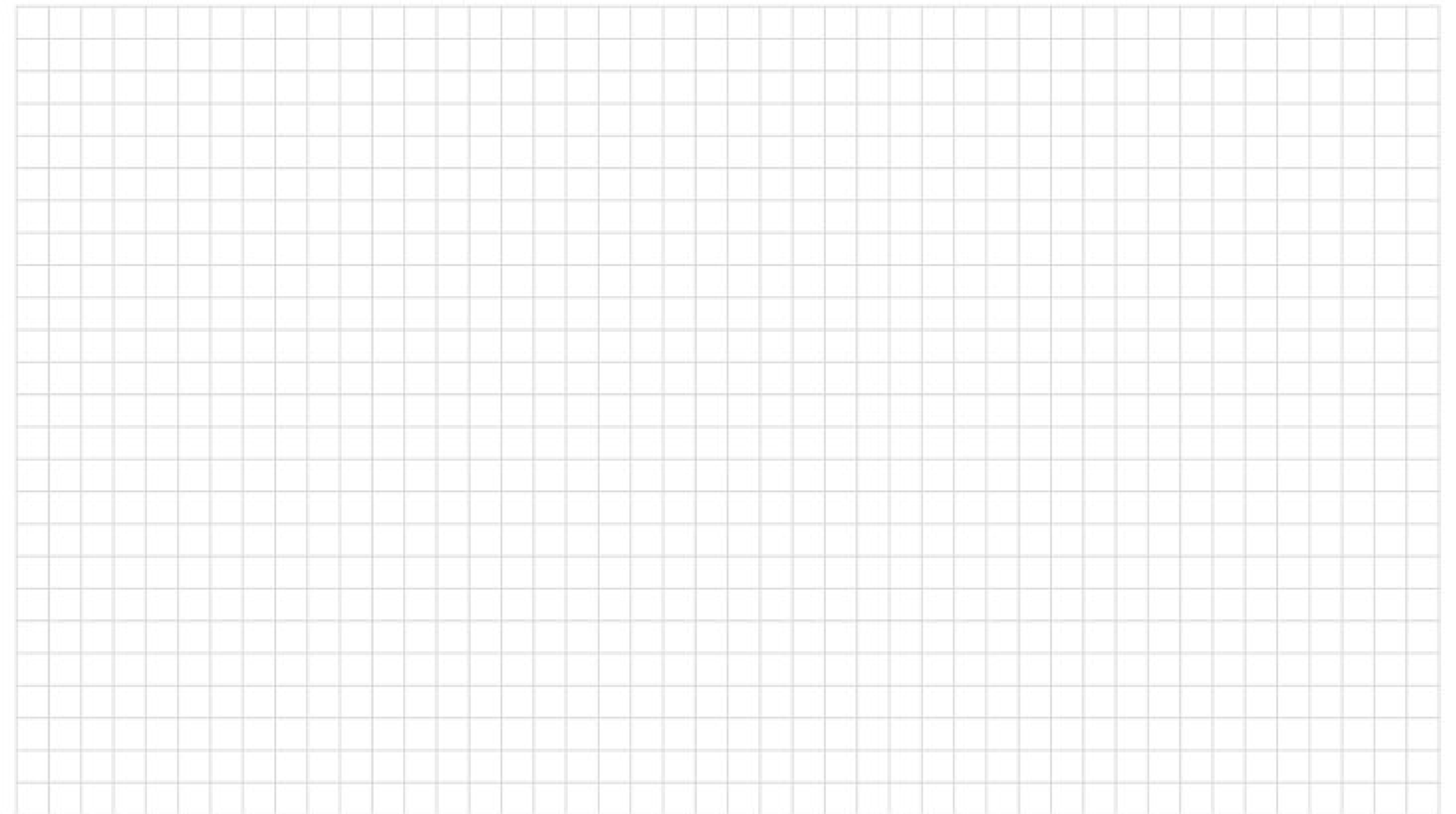
3. **$ax + 2y + 4 = 0$ ve $4x + by + 2 = 0$ doğruları çakışık olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?**



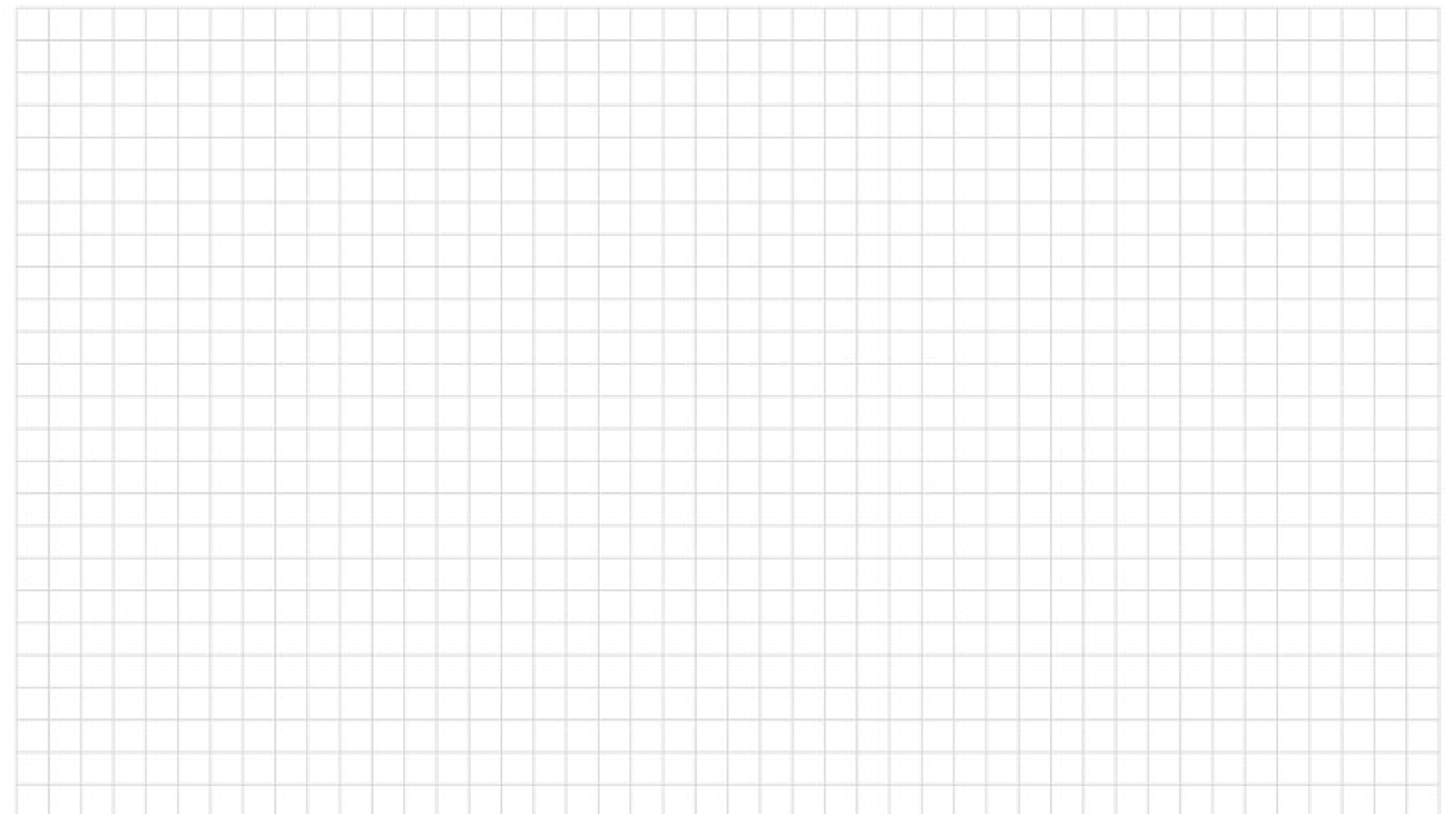
4. **$x - y = 0$ ve $x + y - 6 = 0$ doğrularının kesim noktasını bulunuz.**



5. **$x + y - 7 = 0$ ve $2x - 3y + 6 = 0$ doğrularının kesim noktasının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?**



6. **$ax + y - 7 = 0$ ve $x - by + 2 = 0$ doğrularının kesim noktası A(1, 1) olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?**



7. **Dik koordinat sisteminde,**

$2x - 3y + 4 = 0$

$x + 3y - 7 = 0$

doğrularının kesim noktasından ve A(−2, −1) noktasından geçen doğrunun eğimi kaçtır?



8. **Dik koordinat sisteminde verilen,**

$2x - y - 9 = 0$

$x - y + 3 = 0$

doğrularının kesim noktasından geçen ve eğimi −3 olan doğrunun denklemini bulunuz.



9. **Dik koordinat sisteminde, $y = -3x + 3$ ve $y = x + 7$ doğrularının kesim noktasından geçen ve $y = 2x - 6$ doğrusuna paralel olan doğrunun denklemini bulunuz.**



2022 / AYT ÖSYM SORDU

10. a ve b gerçel sayılar olmak üzere; dik koordinat düzleminde, birbirine dik olan

$3y = 2x + a$

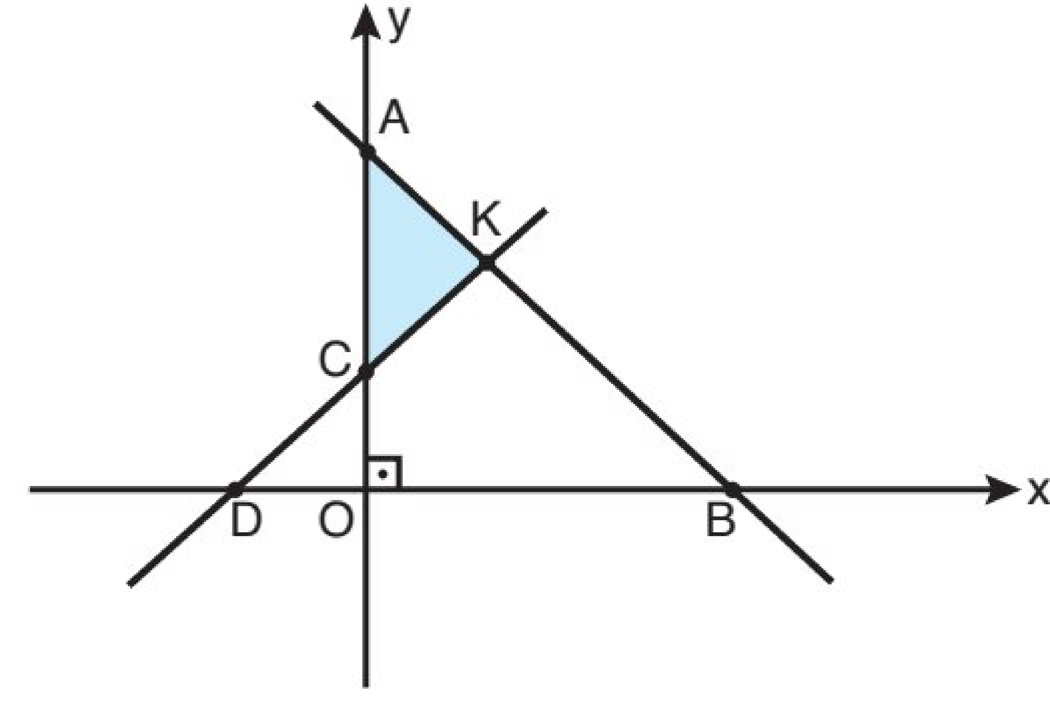
$by = 3x - 12$

doğruları y − ekseni üzerindeki bir noktada kesişmektedir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 16 B) 19 C) 20 D) 21 E) 24

11.

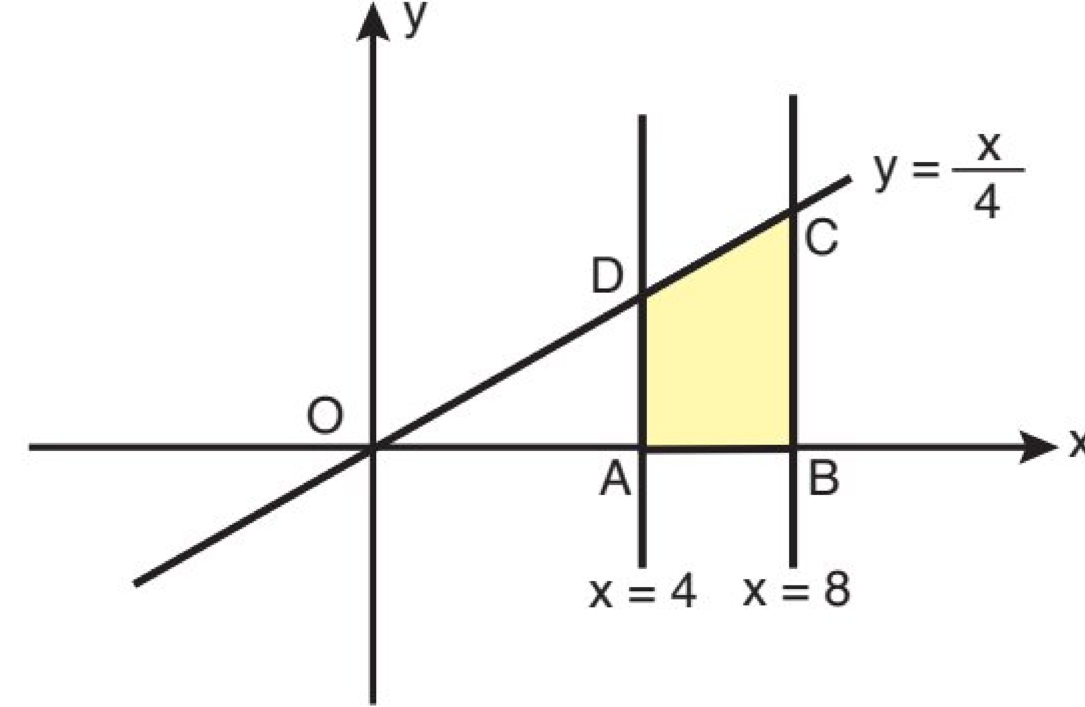


Dik koordinat sisteminde, AB ∩ DC = {K}, A(0, 4), B(4, 0), C(0, 1) ve D(−1, 0)

Yukarıdaki verilere göre, A(ACK) kaç birimkaredir?



12. Dik koordinat sisteminde $y = \frac{x}{4}$, $x = 4$ ve $x = 8$ doğruları ile x ekseni arasında sınırlandırılmış ABCD dörtgensel bölgesi verilmiştir.



Yukarıdaki verilere göre, A(ABCD) kaç birimkaredir?



ÖĞRENME ALANI - 10 CEVAP ANAHTARI

1) −24	**2)** $-\frac{1}{2}$	**3)** 9	**4)** (3, 3)
5) 5	**6)** 9	**7)** 1	**8)** y = −3x + 51
9) y = 2x + 8	**10)** A	**11)** $\frac{9}{4}$	**12)** 6

BİLGİ SARMAL

6. 2. ETKİNLİK – 1

Dik koordinat sisteminde d: $2x - 3y - 12 = 0$ doğrusu veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) d doğrusunun eğimi kaçtır?

b) d doğrusunun eksenleri kestiği noktaları bulunuz.

c) A(k, k + 2) noktası d doğrusunun üzerinde olduğuna göre, k gerçek sayısı kaçtır?

d) B(−2, 3) noktasından geçen ve d doğrusuna paralel olan doğrunun denklemini bulunuz.

e) Orijinden geçen ve d doğrusuna dik olan doğrunun denklemini bulunuz.

6. 2. ETKİNLİK – 2

Bir ülkede satılan gömlekler için A ve B standartlarında farklı iki beden ölçü birimi kullanılmaktadır. A ve B standartlarındaki ölçü birimleri arasında doğrusal bir ilişki vardır.

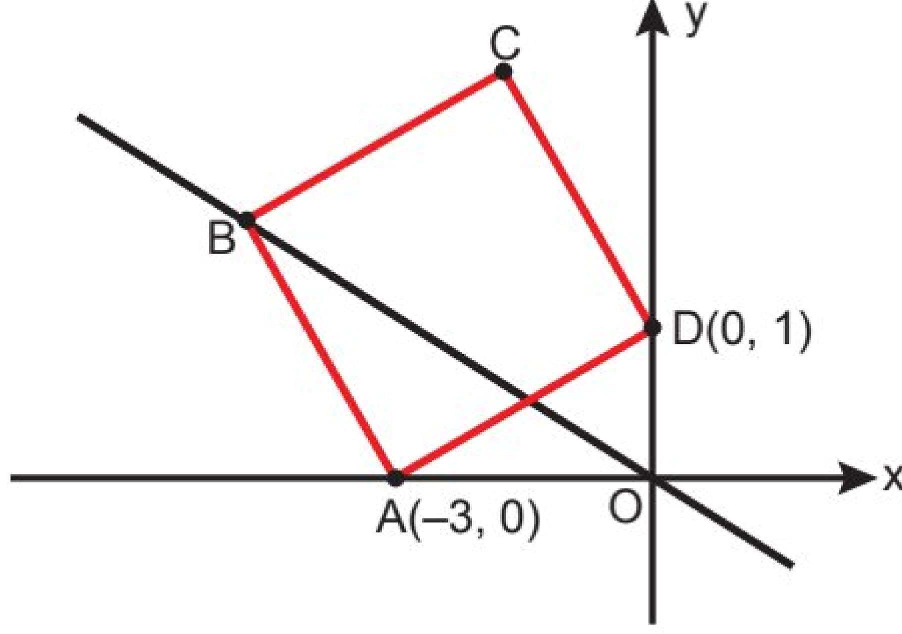
	Beden Ölçüleri			
A Standardı	40	42	46	y
B Standardı	36	37	x	41

Tablodaki verilere göre, x + y toplamı kaçtır?

CamScanner ile tarandı



1. Dik koordinat sisteminde ABCD bir karedir.



A(–3, 0) ve D(0, 1) olduğuna göre, OB doğrusunun eğimi kaçtır?

A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) $-\frac{1}{6}$

2. Dik koordinat sisteminde K(2, –1) noktasından geçen ve 4x + 2y – 3 = 0 doğrusuna dik olan doğrunun eksenlerle oluşturduğu kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3. I. y = x

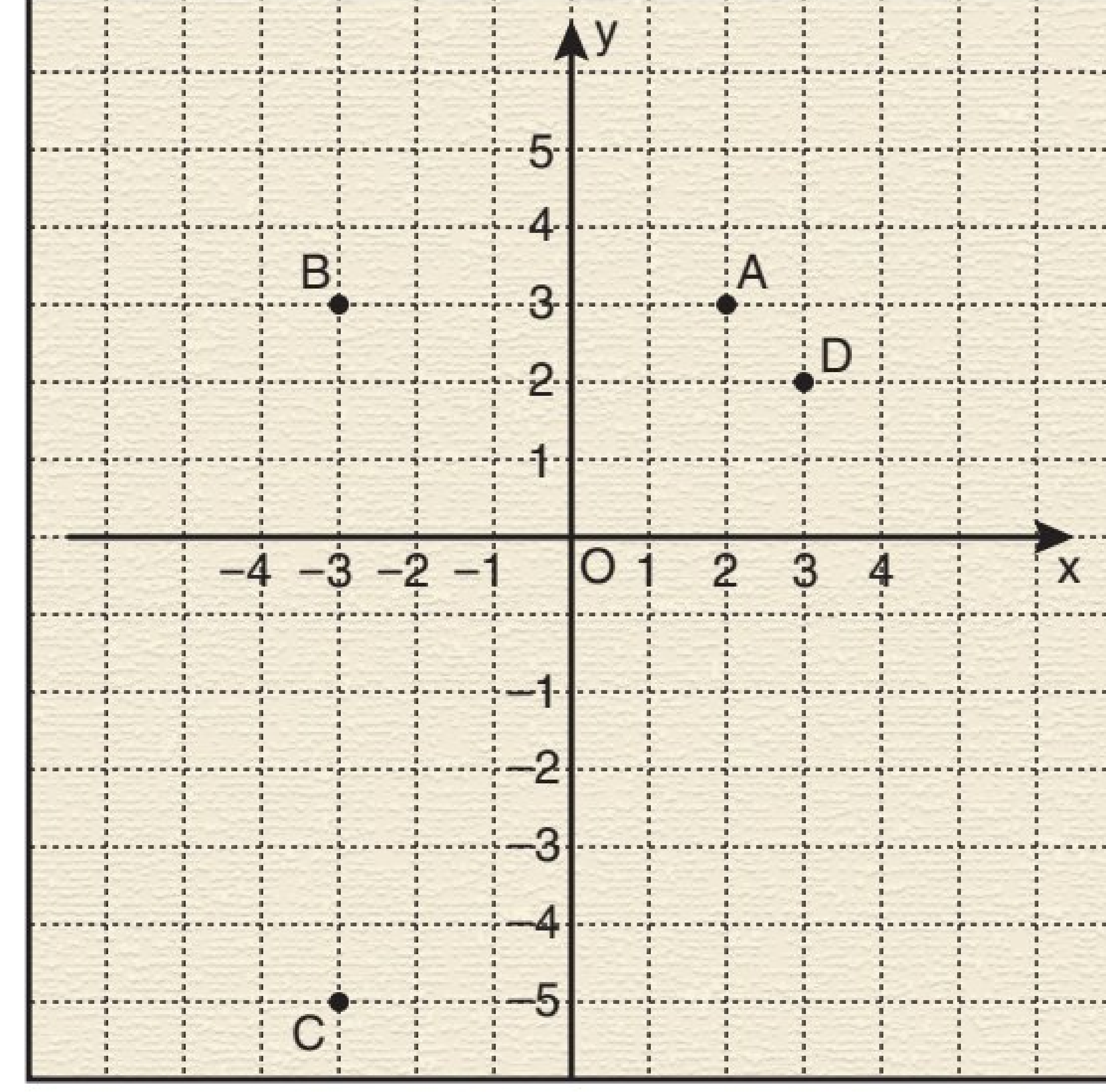
II. y = x – 1

III. y = x + 1

doğrularından hangileri orijinden geçer?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

4. Aşağıda birim kareli kâğıt üzerine bir dik koordinat sistemi çizilmiştir.

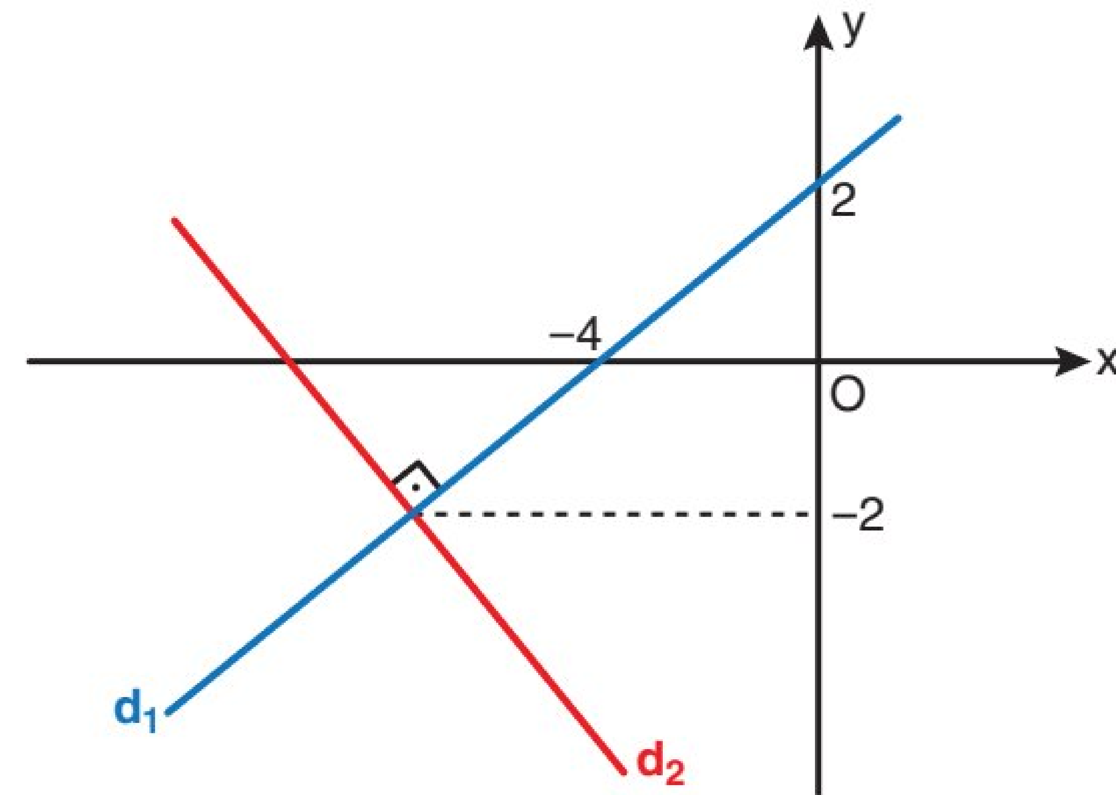


A ve D noktalarından geçen doğru d_1, B ve C noktalarından geçen doğru d_2 olmak üzere d_1 ve d_2 doğruları E(x, y) noktasında kesişiyor,

Buna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) –18 B) –20 C) –24 D) –30 E) –36

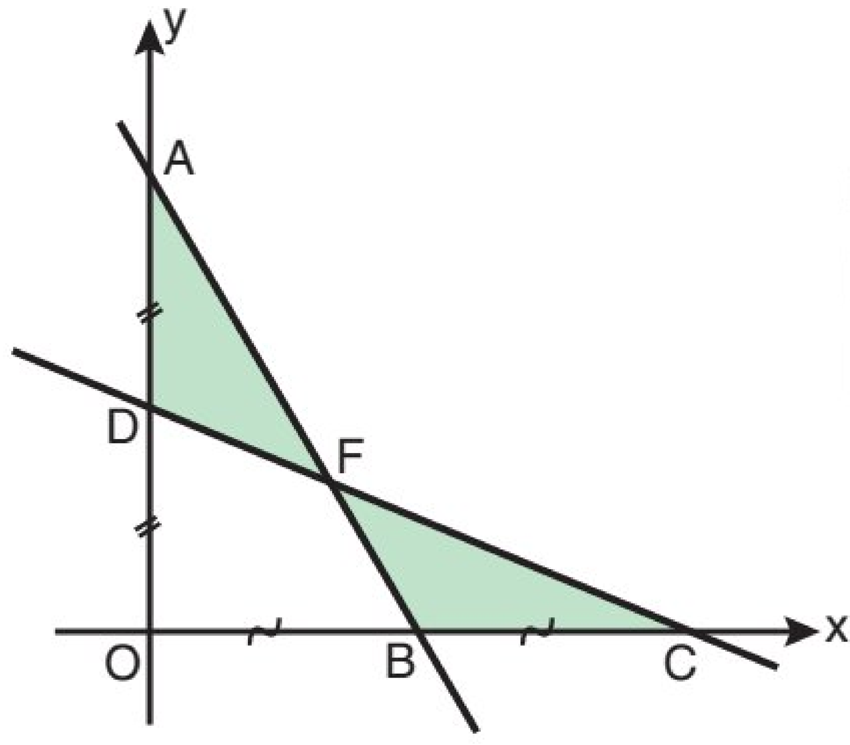
5. Şekildeki dik koordinat sisteminde verilen d_1 ve d_2 doğruları birbirine diktir.



Buna göre, d_2 doğrusunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) –12 B) –14 C) –16 D) –18 E) –20

6.



Dik koordinat sisteminde

|OB| = |BC|

|AD| = |DO|

AB doğrusunun denklemi 3x + y − 12 = 0 olduğuna göre, A(FBC) + A(ADF) toplamı kaç birimkaredir?

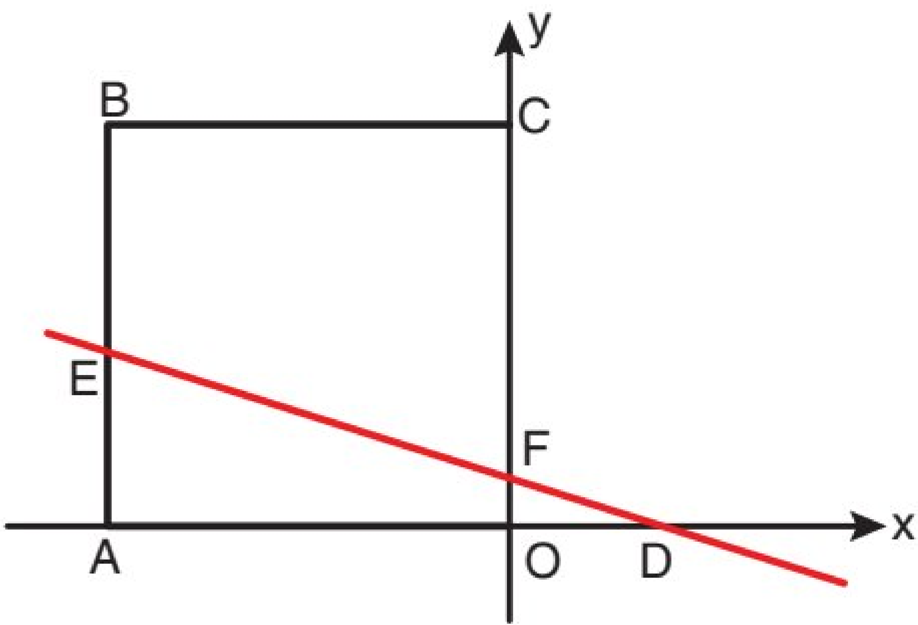
A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

7. Dik koordinat sisteminde y = 3x doğrusu, y = 3 ve y = 6 doğrularını sırasıyla A ve B noktalarında kesmektedir.

Buna göre, |AB| uzunluğu kaç birimdir?

A) $2\sqrt{2}$ B) 3 C) $\sqrt{10}$ D) $2\sqrt{3}$ E) 4

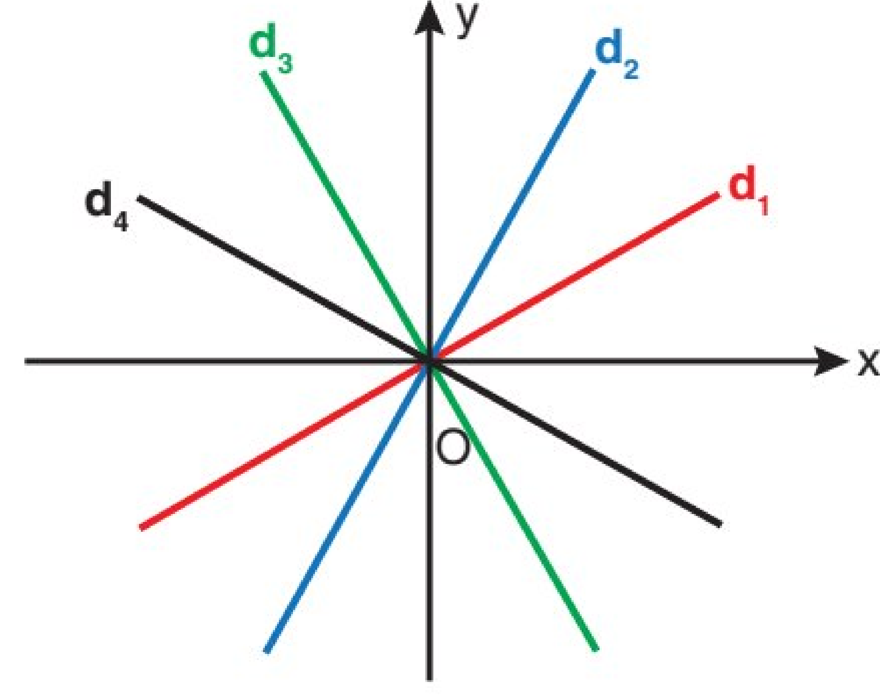
8. Dik koordinat sisteminde iki kenarı eksenler üzerinde olan OABC karesi ile eksenleri D ve F noktalarında kesen x + 3y − 6 = 0 doğrusu verilmiştir.



5|OF| = |BE| olduğuna göre, OABC karesinin çevre uzunluğu kaç birimdir?

A) 72 B) 80 C) 96 D) 100 E) 108

9. Dik koordinat sisteminde orijinden geçen d_1, d_2, d_3 ve d_4 doğruları verilmiştir.



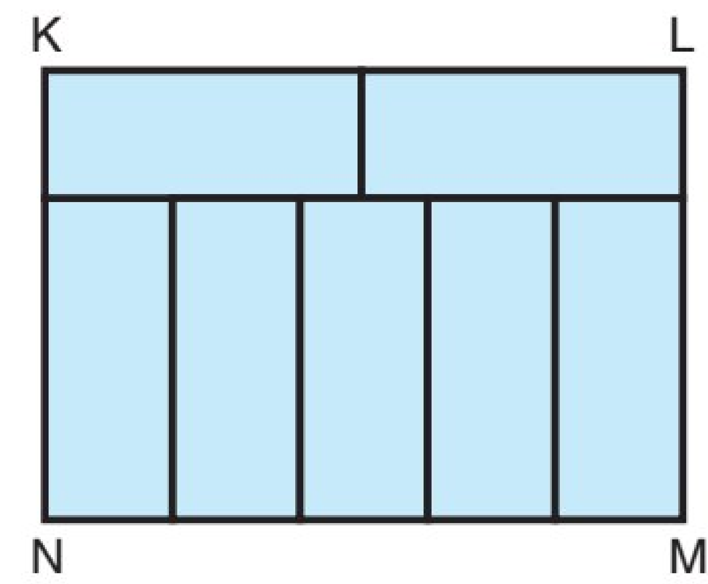
d_1, d_2, d_3 ve d_4 doğrularının eğimleri sırasıyla m_1, m_2, m_3 ve m_4 olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $m_4 < m_3 < m_2 < m_1$ B) $m_3 < m_4 < m_2 < m_1$

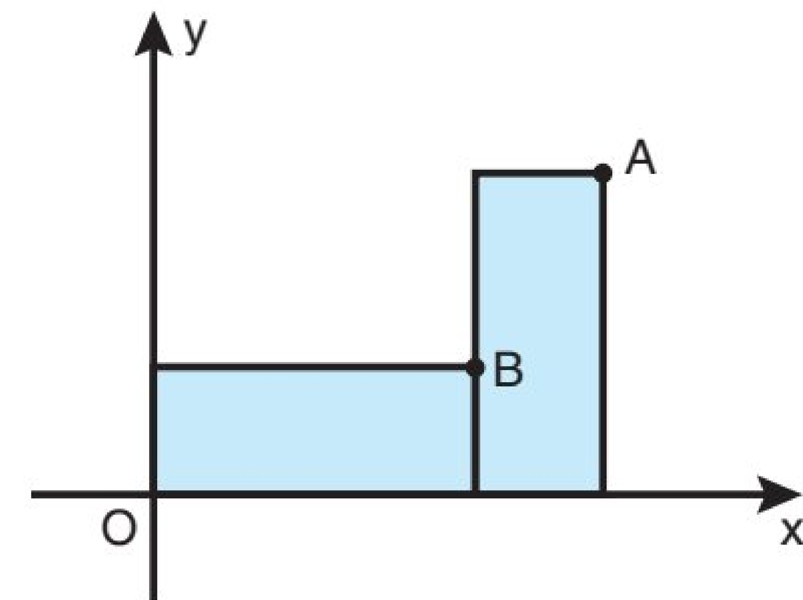
C) $m_4 < m_3 < m_1 < m_2$ D) $m_3 < m_4 < m_1 < m_2$

E) $m_4 < m_1 < m_2 < m_3$

10. Aşağıdaki KLMN dikdörtgeni özdeş 7 dikdörtgenden oluşmaktadır.



Bu dikdörtgenlerden iki tanesi dik koordinat sistemine aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre, A ve B köşe noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

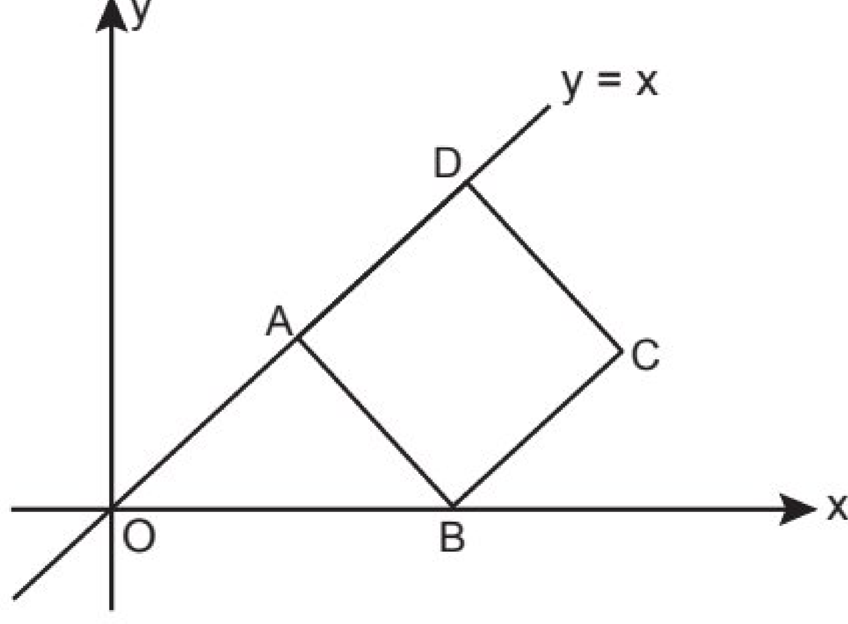
A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{6}{5}$

BİLGİ SARMAL
CamScanner ile tarandı



TEMA TESTİ - 2

1. Dik koordinat sisteminde ABCD karesinin B köşesi x ekseni üzerinde ve [AD] kenarı ise y = x doğrusu üzerindedir.



$|OD| = 4\sqrt{2}$ birim

Yukarıdaki verilere göre, C noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 20

2. Dik koordinat sisteminde,

$5x - 11y + 4 = 0$

$7x + 3y - 2 = 0$

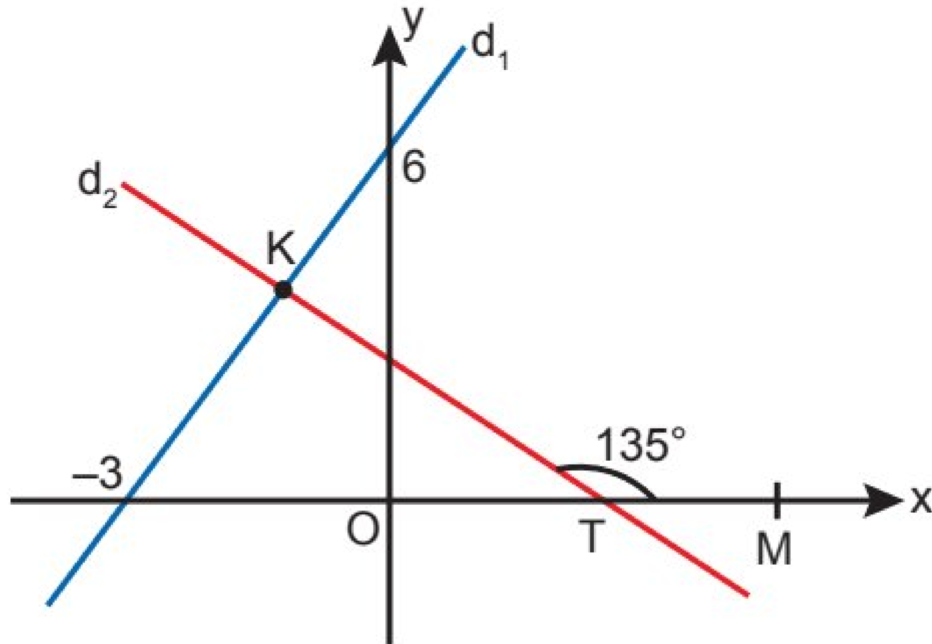
doğrularının kesim noktasından ve orijinden geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $5x - 19y = 0$ B) $9x - 5y = 0$

C) $19x + 5y = 0$ D) $19x - 5y = 0$

E) $9x + 5y = 0$

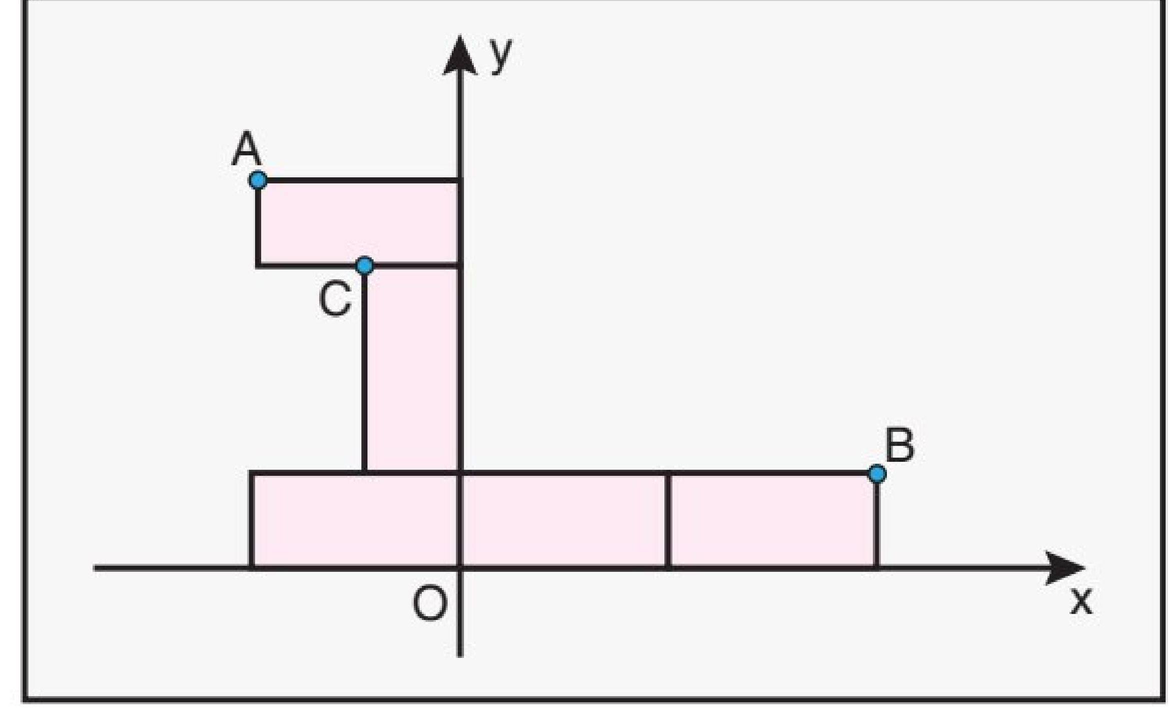
3. Dik koordinat sisteminde, $d_1 \cap d_2 = \{K\}$, $m(\widehat{KTM}) = 135°$



Yukarıdaki verilere göre, d_1 ve d_2 doğrularının eğimleri toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

4. Aşağıda dik koordinat sisteminde verilen şekil eş dikdörtgenlerden oluşmaktadır.



C noktasının koordinatları (–1, 3) olduğuna göre, A ve B noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{5}{6}$

5. $(m - 2)x + 2y + 3 = 0$

doğrusunun x ekseni ile pozitif yönde yaptığı açı α olmak üzere,

$0° < \alpha < 45°$ dir.

Buna göre, m'nin alabileceği tam sayı değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

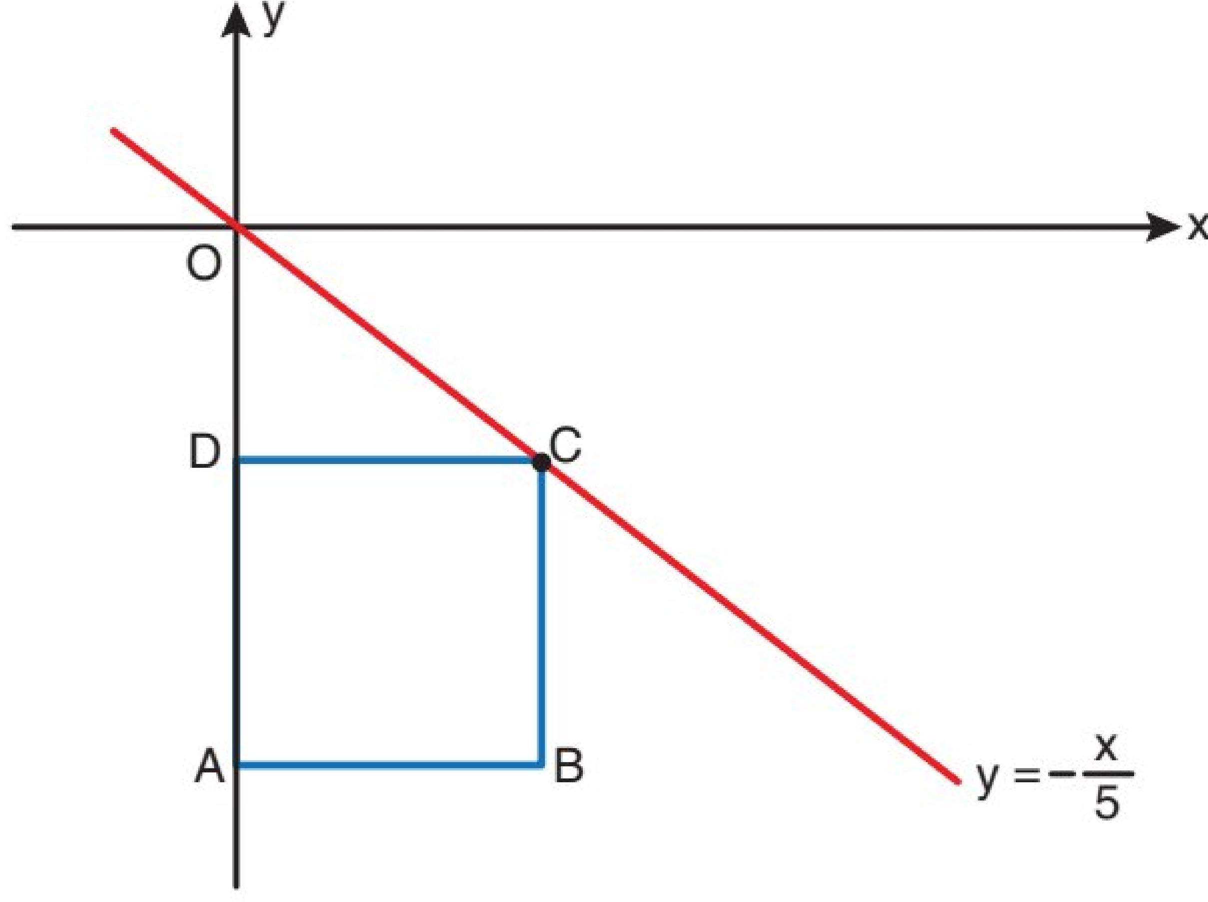
2024 / AYT — ÖSYM SORDU

6. Dik koordinat düzleminde $2x - y = 0$, $x + 2y = 0$ ve $x - 8y + 30 = 0$ doğrularının sınırladığı üçgensel bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

CamScanner ile tarandı

7. Dik koordinat sisteminde iki köşesi A(0, k) ve D(0, n) noktaları olan ABCD karesi aşağıda verilmiştir.

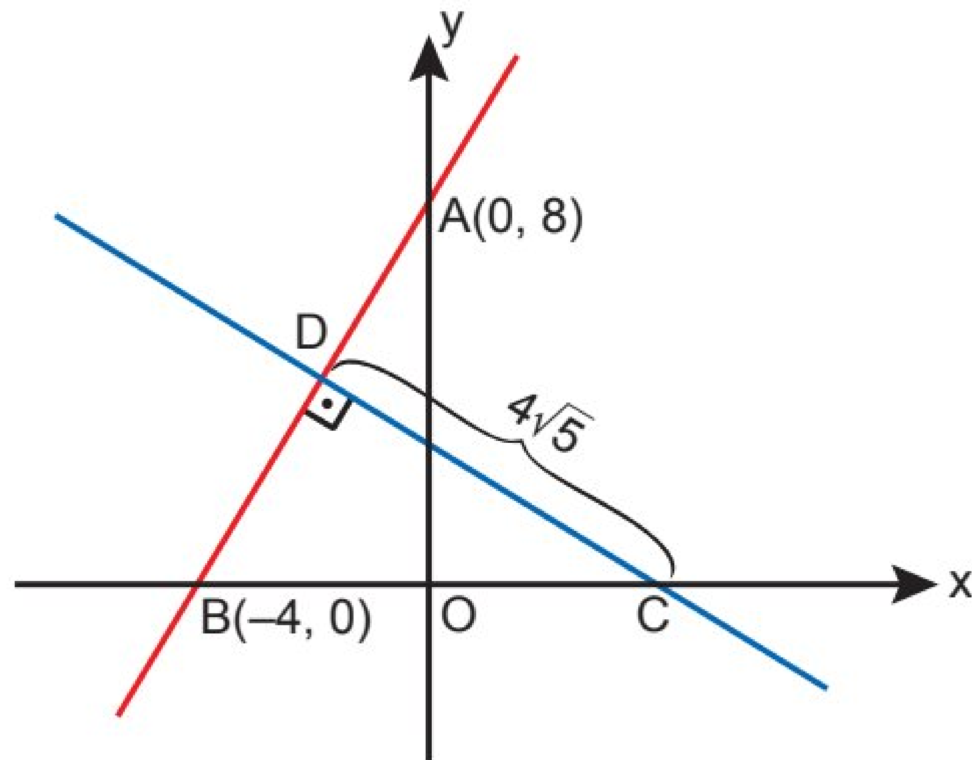


ABCD karesinin C köşesi $y = -\frac{x}{5}$ doğrusu üzerindedir.

n · k = 54 olduğuna göre, B noktasının koordinatları farkının mutlak değeri kaçtır?

A) 11 B) 22 C) 33 D) 44 E) 56

8.



$|DC| = 4\sqrt{5}$ br

Dik koordinat sisteminde verilen AB ve CD doğruları birbirine dik olduğuna göre, CD doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 2y = 3$ B) $x + 2y = 6$ C) $x - 2y = 6$

D) $x + 2y = 3$ E) $x + 2y = 12$

2020 / MSÜ — ÖSYM SORDU

9. Dik koordinat düzleminde A(a, b) ve B(c, d) noktaları arasındaki uzaklık

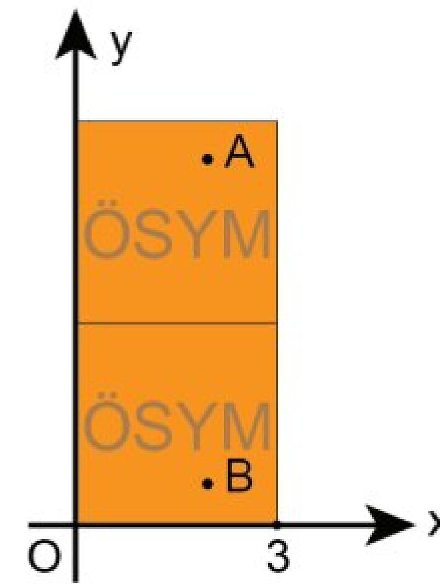
$$|AB| = \sqrt{(c-a)^2 + (d-b)^2}$$

formülüyle hesaplanır.

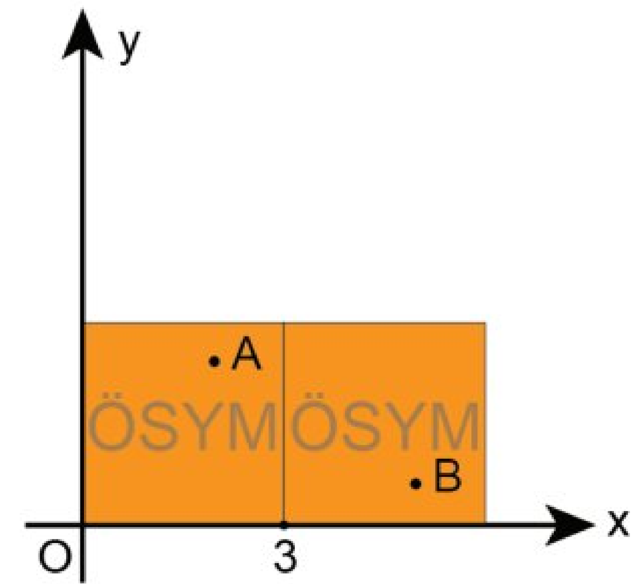
Üzerinde ÖSYM yazılı olan ve bir kenar uzunluğu 3 birim olan kare şeklinde iki özdeş kâğıttan birinin üzerinde A, diğerinin üzerinde B noktası işaretlenmiştir. Dik koordinat düzleminde bu iki kâğıt aralarında boşluk kalmadan kâğıtların tamamı görünecek biçimde

- Şekil 1'deki gibi üst üste yerleştirildiğinde A ve B noktaları x = 2 doğrusu üzerinde,
- Şekil 2'deki gibi yan yana yerleştirildiğinde ise A ve B noktaları 2x + 3y = 12 doğrusu üzerinde

bulunmaktadır.



Şekil 1

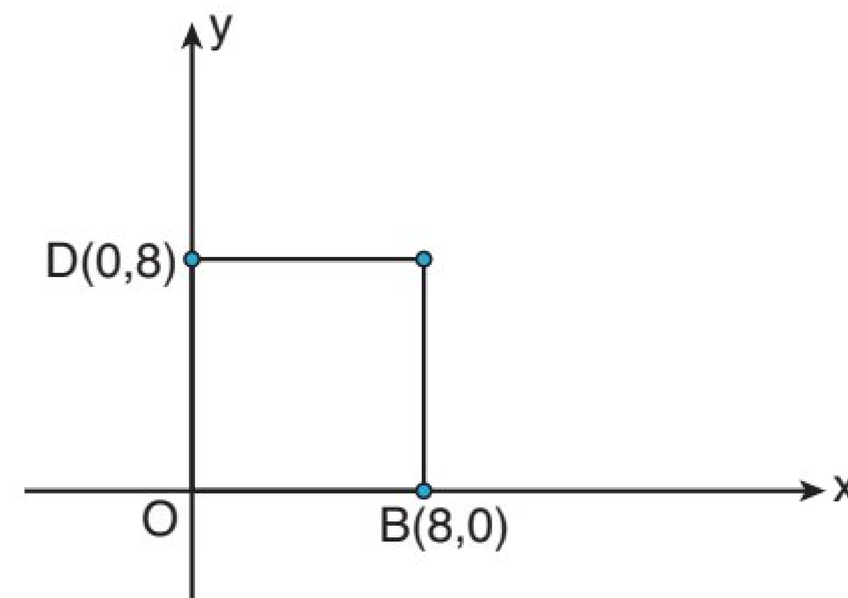


Şekil 2

Buna göre, Şekil 2'de A ve B noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) $\sqrt{13}$ B) $\sqrt{15}$ C) $2\sqrt{3}$ D) 3 E) 4

10. Dik koordinat sisteminde verilen şekildeki kare, eğimi $-\frac{1}{4}$ olan bir doğru ile eşit alanlı iki bölgeye ayrılıyor.



B(8, 0)
D(0, 8)

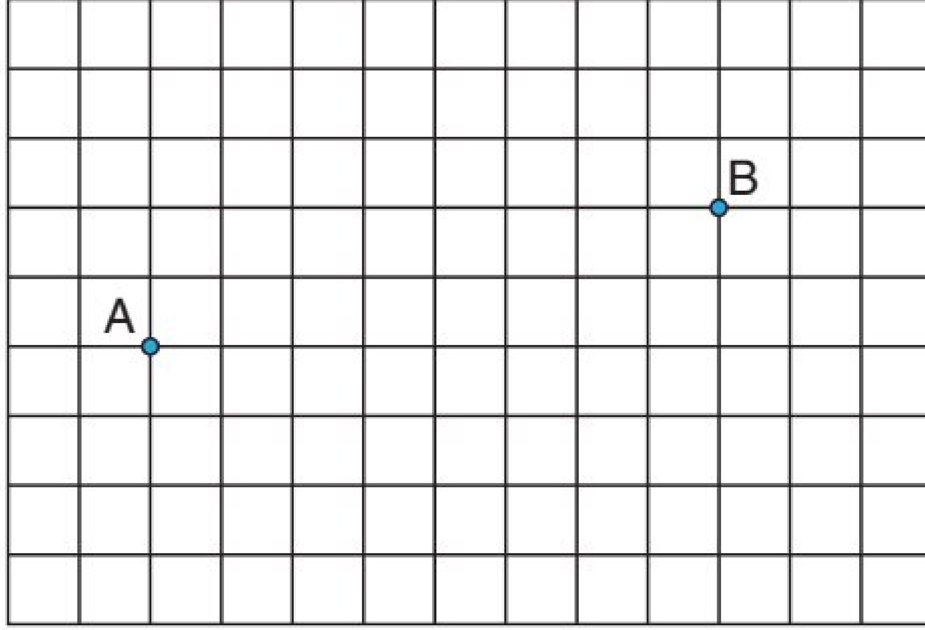
Doğrunun x eksenini kestiği nokta A noktası olduğuna göre, |OA| kaç birimdir?

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

BİLGİ SARMAL



1. Aşağıdaki birim kareli kâğıt üzerine A ve B noktaları aşağıdaki gibi işaretlenmiştir.



Kâğıt üzerindeki yatay doğrulardan biri x-ekseni üzerinde, dikey doğrulardan biri y-ekseni üzerindedir.

Buna göre, A ve B noktalarından geçen bir d doğrusunun denklemi;

I. $4x - y + 5 = 0$

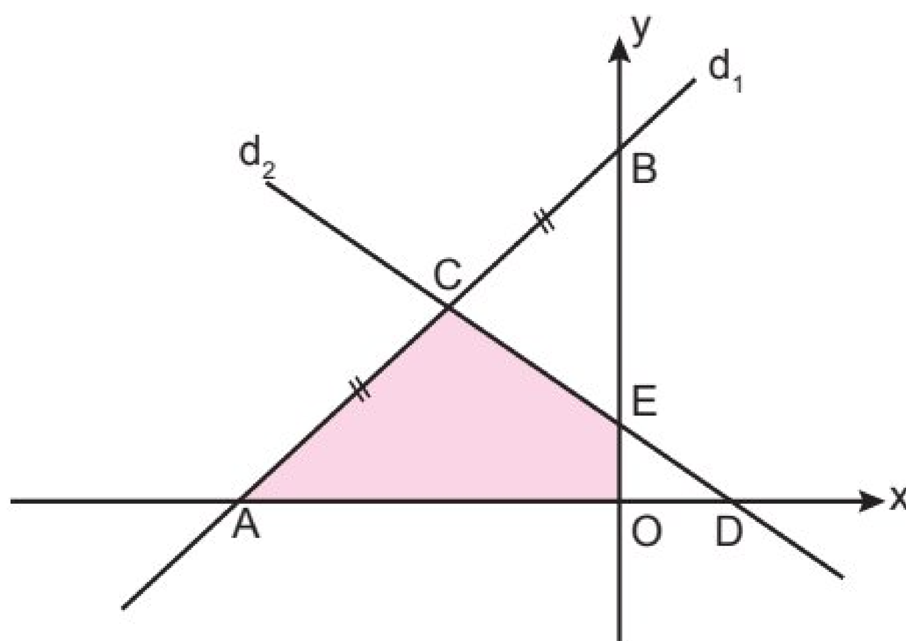
II. $\frac{y}{2} - 2x = 0$

III. $x - 4y - 1 = 0$

verilenlerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

2.



Dik koordinat sisteminde $d_1 \cap d_2 = \{C\}$

d_1: $3x - 4y + 24 = 0$

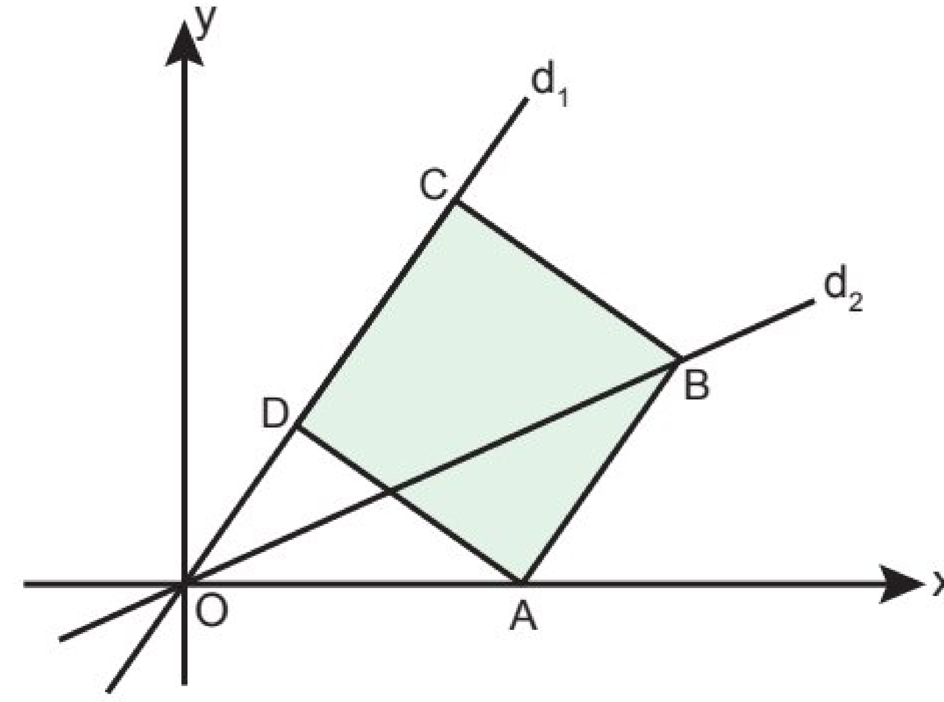
d_2: $2x + my - 8 = 0$

$|AC| = |CB|$

Yukarıdaki verilere göre, A(AOEC) kaç birimkaredir?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

3.



Dik koordinat sisteminde ABCD kare, $d_1 \cap d_2 = \{O\}$

d_1 doğrusunun eğimi 3 olduğuna göre, d_2 doğrusunun eğimi kaçtır?

A) $\frac{8}{13}$ B) $\frac{9}{13}$ C) $\frac{10}{13}$ D) $\frac{11}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

BİLGİ SARMAL

4. **P(x, y) noktası, A(1, 2) ile B(4, 5) noktalarına eşit uzaklıkta olduğuna göre, x ile y arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + y = 2$ B) $x + y = 4$ C) $x + y = 6$ D) $x + y = 8$ E) $x + y = 10$

2025 / AYT — ÖSYM SORDU

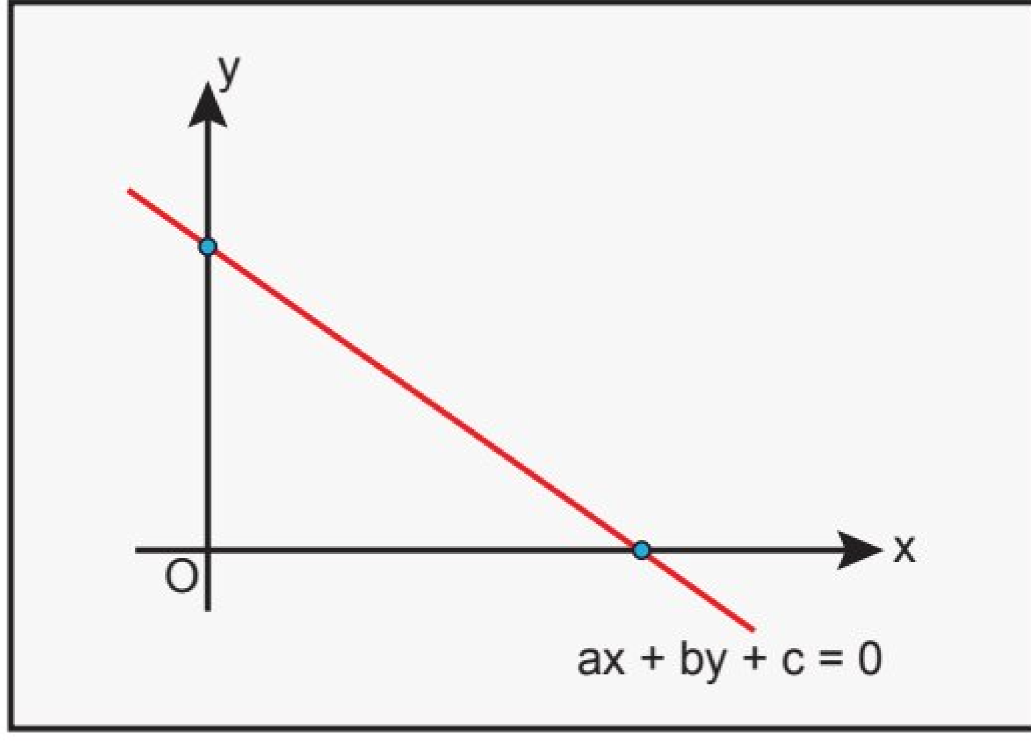
5. a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere dik koordinat düzleminde $y = -\sqrt{3}x$ ve $y = ax + b$ doğruları ile x-ekseni arasında kalan eşkenar üçgen biçimindeki bölgenin alanı $9\sqrt{3}$ birimkaredir.

Buna göre $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

A) 18 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36

CamScanner ile tarandı

6. Şekilde, ax + by + c = 0 doğrusunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) a.b < 0 B) a + b > 0 C) a.c < 0 D) a.b.c > 0 E) ac − bc > 0

7. **Dik koordinat sisteminde**

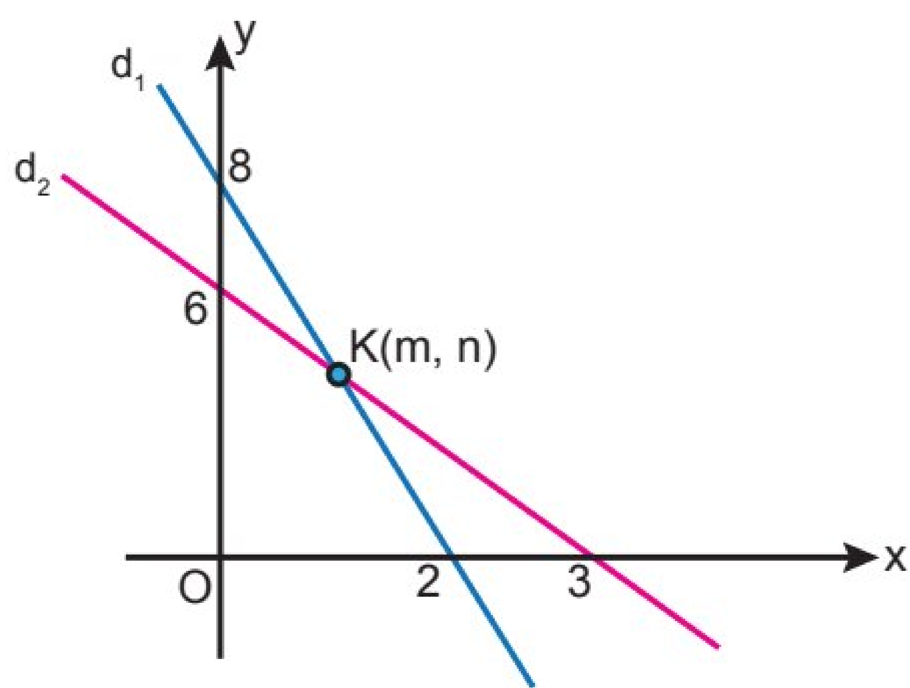
$3x + 5y + k - 3 = 0$

$2x - 7y + 1 - 2k = 0$

doğruları x ekseni üzerinde kesiştiğine göre, k kaçtır?

A) $\frac{9}{8}$ B) 1 C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{8}$

8.

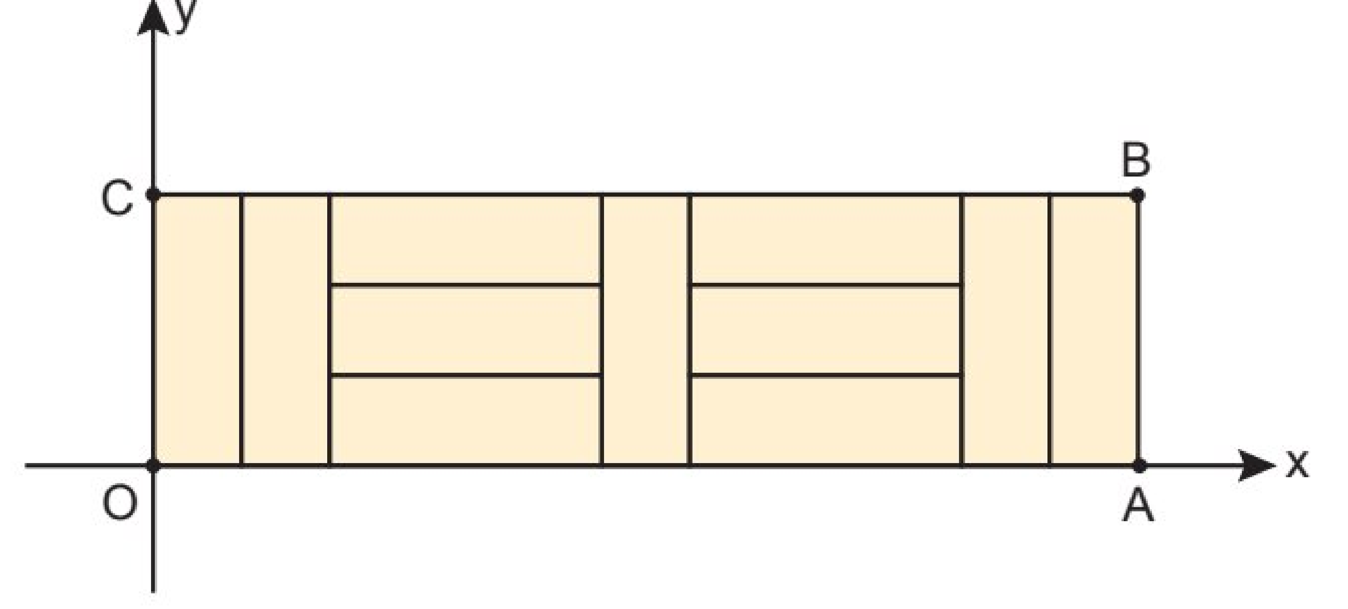


Dik koordinat sisteminde $d_1 \cap d_2 = \{K\}$, K(m, n)

Yukarıdaki verilere göre, m + n toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde eş dikdörtgenlerden 11 tanesi şekildeki gibi yerleştirilerek OABC dikdörtgeni elde ediliyor.

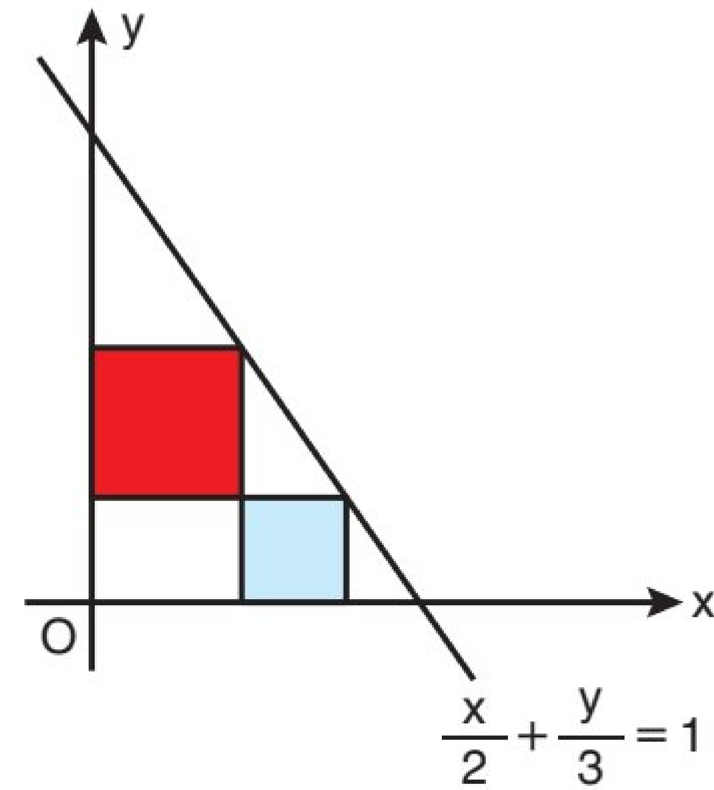


Buna göre, A noktasından geçen ve OABC dikdörtgenini eşit alanlı iki bölgeye ayıran doğrunun eğimi kaçtır?

A) $-\frac{1}{11}$ B) $-\frac{2}{11}$ C) $-\frac{3}{11}$ D) $-\frac{4}{11}$ E) $-\frac{5}{11}$

2024 / AYT — ÖSYM SORDU

10. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilen bir kenarı y-ekseninde olan kırmızı renkli kare ile bir kenarı x-ekseninde olan mavi renkli karenin birer köşeleri ortaktır.



Kırmızı ve mavi renkli karelerin birer köşesi $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ doğrusunun üzerinde yer almaktadır.

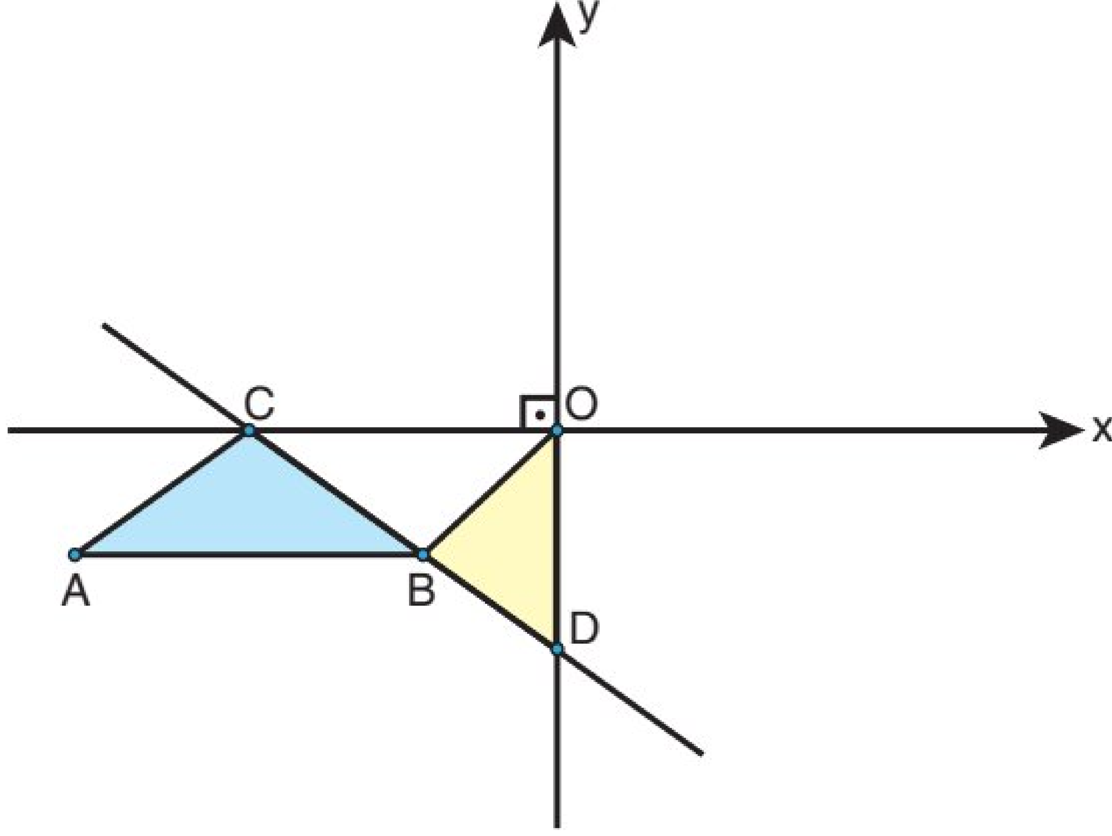
Buna göre kırmızı renkli karenin bir kenar uzunluğu kaç birimdir?

A) $\frac{14}{15}$ B) $\frac{15}{16}$ C) $\frac{16}{17}$ D) $\frac{17}{18}$ E) $\frac{18}{19}$

BİLGİ SARMAL



1. Dik koordinat sisteminde ABOC parelelkenardır.



Paralelkenarın B ve C köşelerinden geçen doğru
$x + 2y + 8 = 0$ doğrusudur.

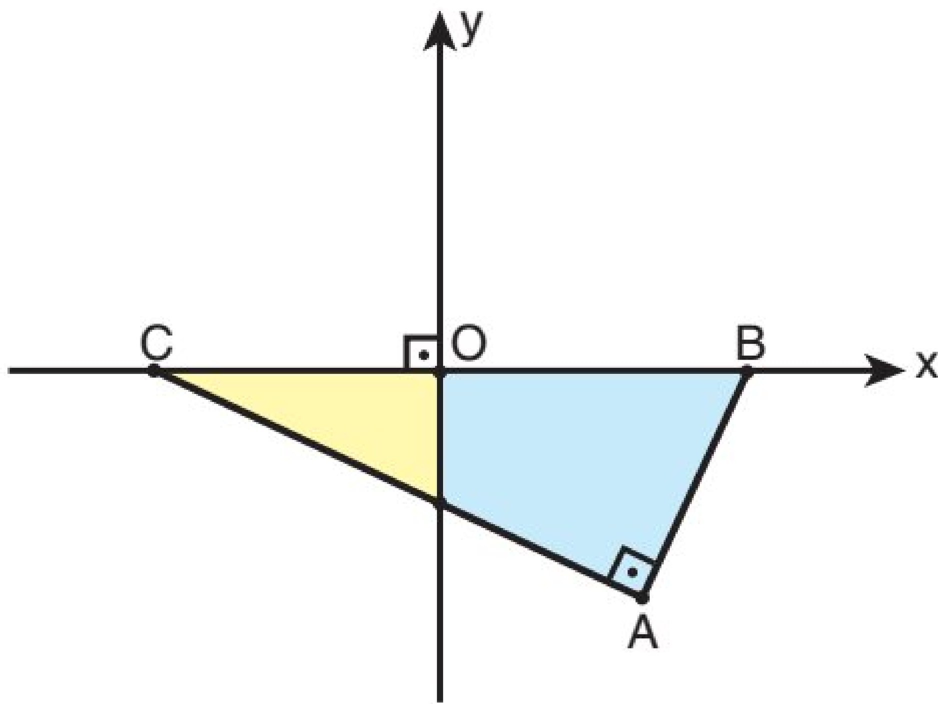
A(−10, −3) olduğuna göre,

a) A ve O noktalarından geçen doğrunun denklemi nedir?

b) Mavi renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

c) Sarı renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

2. Dik koordinat sisteminde $[AB] \perp [AC]$ ve $|CO| = |OB|$'dir.

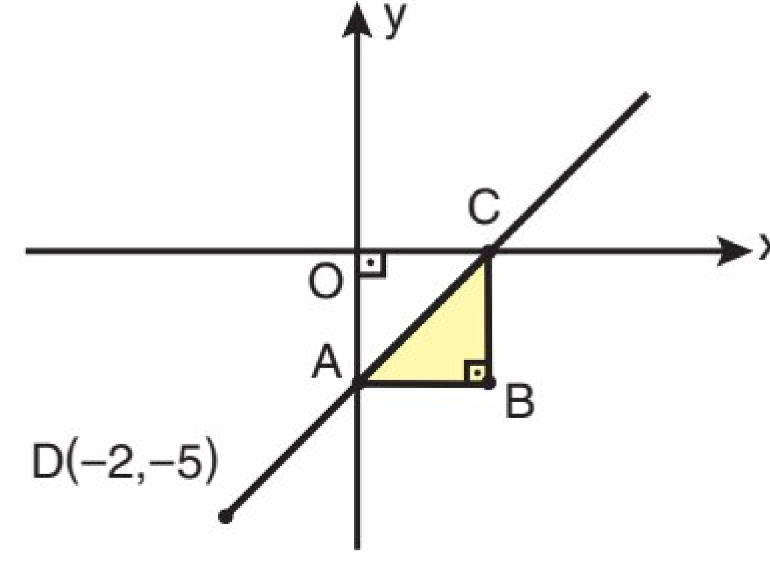


A(4,−3) olduğuna göre,

a) Sarı renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

b) Mavi renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

3. Dik koordinat sisteminde ABCO karedir.



D(−2, −5) noktası karenin A ve C köşelerinden geçen AC doğrusu üzerinde olduğuna göre,

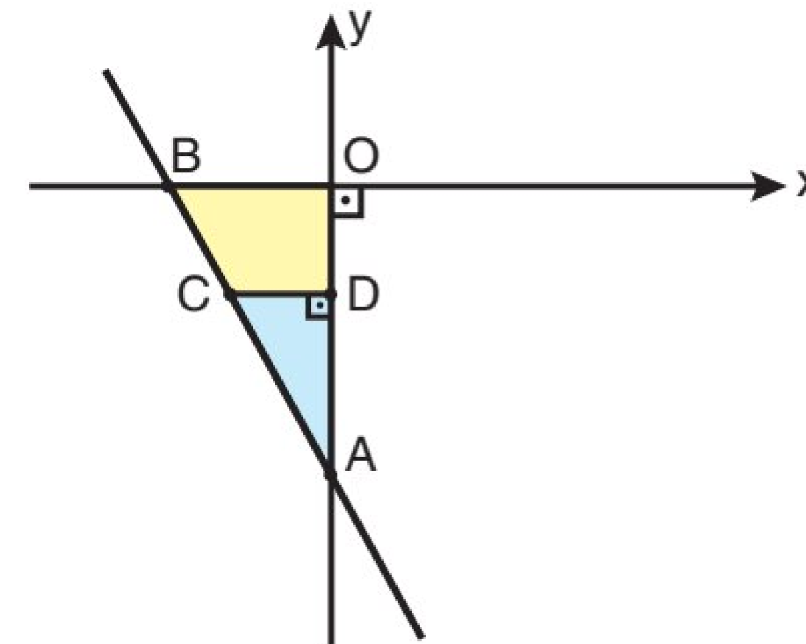
a) AC doğrusunun eğim açısı kaç derecedir?

b) AC doğrusunun eğimi kaçtır?

c) AC doğrusunun denklemi nedir?

d) B noktasının koordinatları nedir?

4.



Dik koordinat sisteminde $\dfrac{|AC|}{|BC|} = 2$'dir.

C ∈ AB için C(−2, −2) olduğuna göre,

a) AB doğrusunun denklemi nedir?

b) Mavi renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

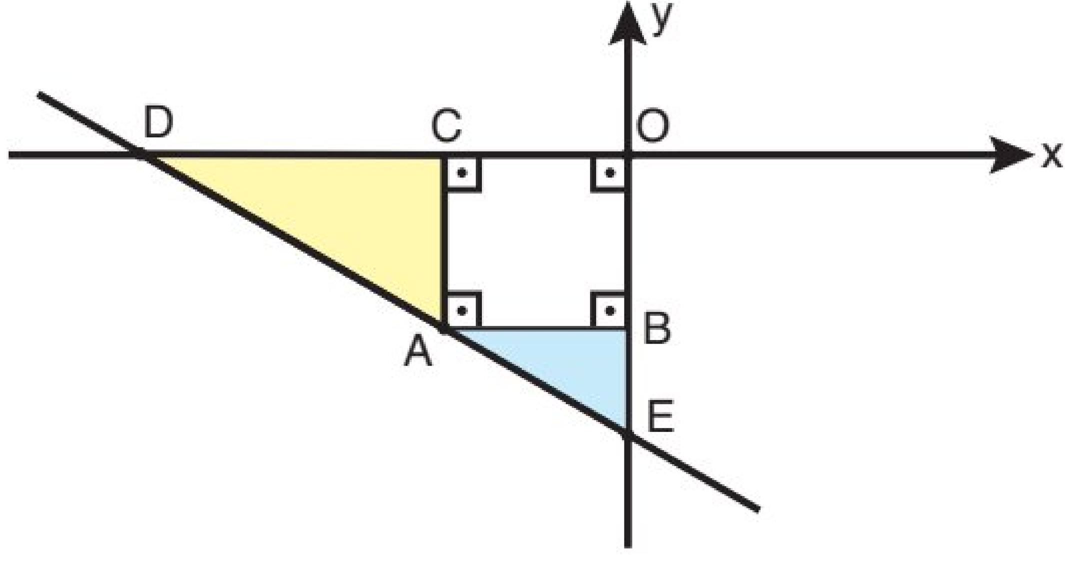
c) Sarı renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

CamScanner ile tarandı





1.



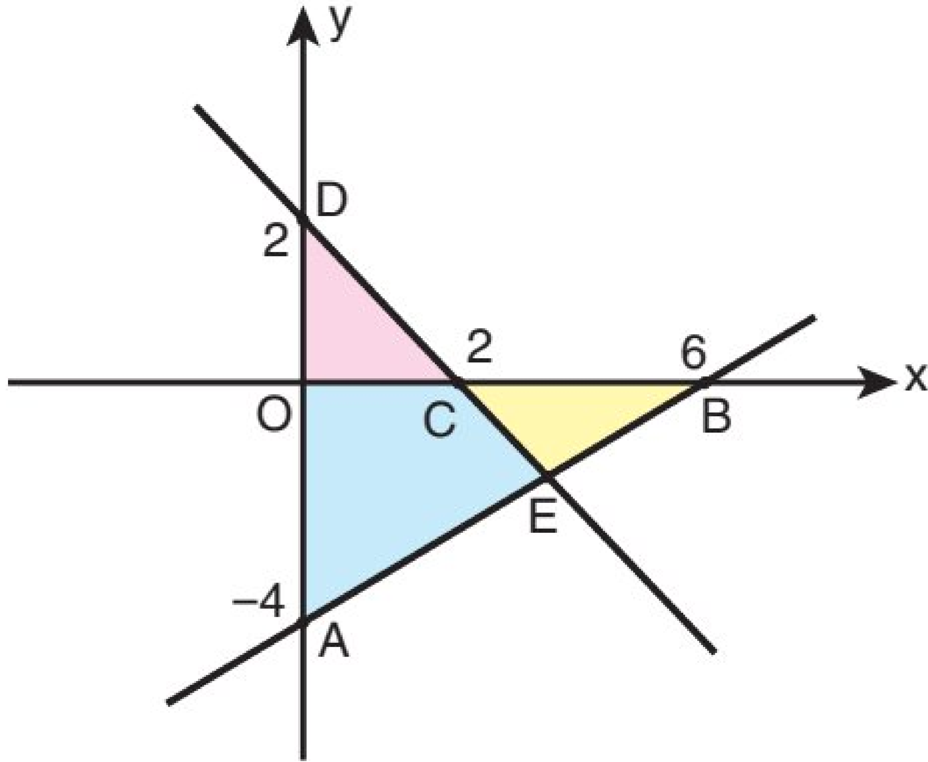
Dik koordinat sisteminde $|BE| = 3$ birim ve $|DC| = 12$ birimdir.

ABOC kare olduğuna göre,

a) Sarı renge boyalı bölgenin alanı, mavi renge boyalı bölgenin alanından kaç birimkare fazladır?

b) D ve B noktalarından geçen doğruya dik olup E noktasından geçen doğrunun denklemi nedir?

2. Dik koordinat sisteminde AB ve DC doğruları E noktasında kesişmektedir.



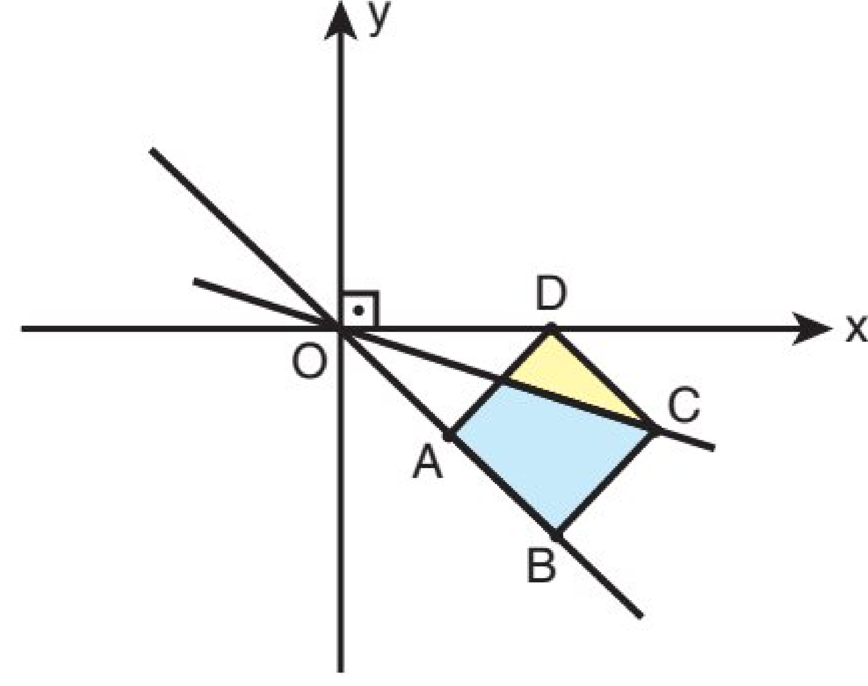
Buna göre,

a) Pembe renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

b) E noktasının koordinatları nedir?

c) Mavi renge boyalı bölgenin alanı sarı renge boyalı bölgenin alanından kaç birimkare fazladır?

3. Dik koordinat sisteminde sarı renge boyalı bölgenin alanı 4 birimkaredir.

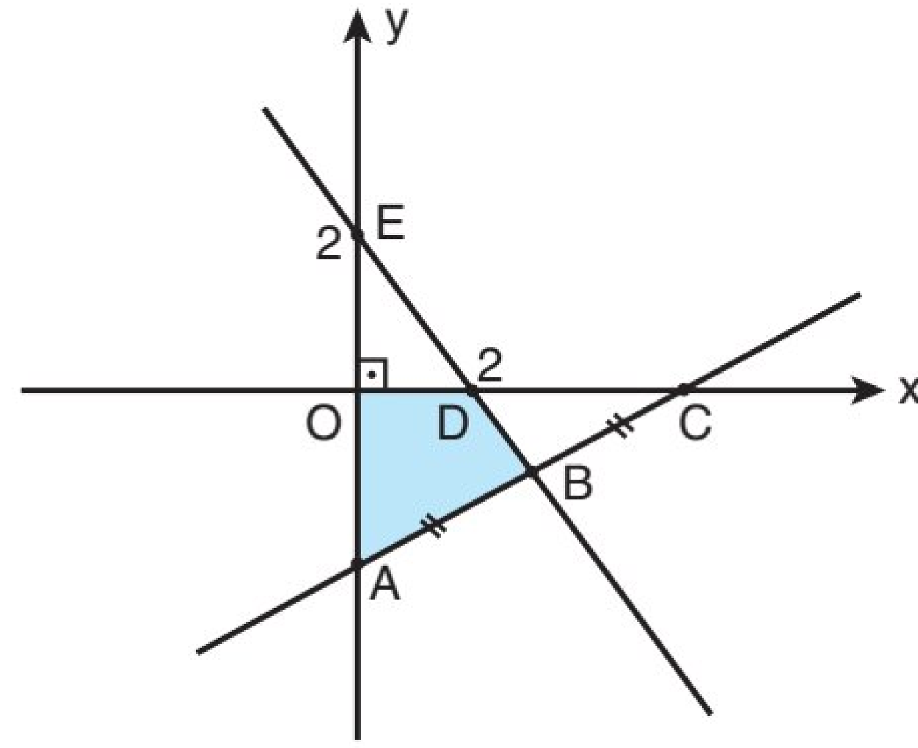


y = −x doğrusu ABCD karesinin [AB] kenarı üzerinde olduğuna göre,

a) Mavi renge boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

b) OC doğrusunun denklemi nedir?

4. Dik koordinat sisteminde ED ve AC doğruları B noktasında kesişmektedir.



$|AB| = |BC| = 2\sqrt{5}$ birim olduğuna göre,

a) B noktasının koordinatları nedir?

b) AC doğrusunun denklemi nedir?

c) ED doğrusuna paralel olup C noktasından geçen doğrunun denklemi nedir?

BİLGİ SARMAL



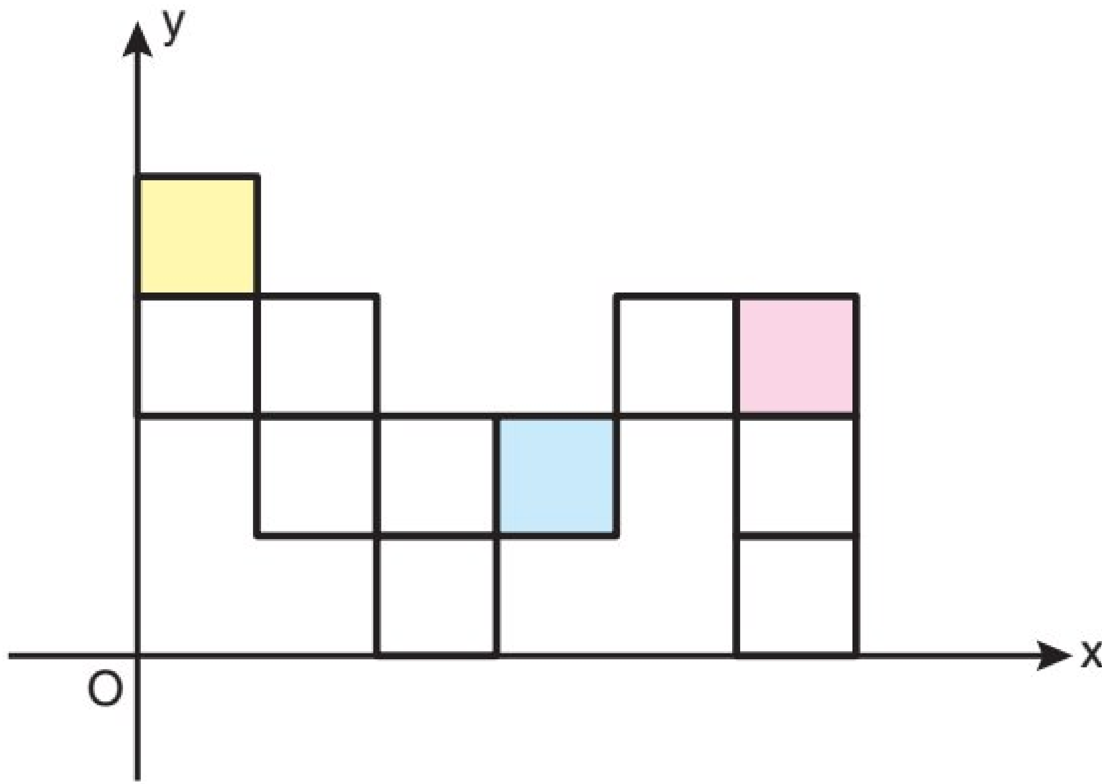
1. Aşağıda doğrusal bir yolda yokuş aşağı doğrusal bir şekilde yol alan bir kamyon gösterilmiştir.



Kamyon aynı tekerleği ile A ve B noktalarının üzerinden geçtiğine göre bu yolun eğimi kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{9}$ C) 0 D) $-\frac{1}{9}$ E) $-\frac{1}{5}$

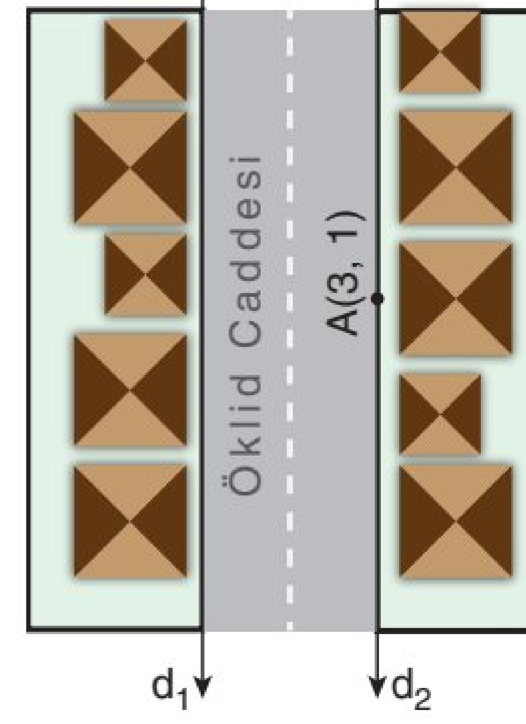
2. Dik koordinat sisteminde 11 adet eş kare aşağıdaki gibi çizilmiştir. Pembe renkli karenin ağırlık merkezi (22, 10) noktasıdır.



Yukarıdaki verilere göre, sarı ve mavi renkli karelerin ağırlık merkezlerinden geçen doğrunun eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{4}{3}$ C) $-\frac{5}{4}$ D) $-\frac{6}{5}$ E) $-\frac{7}{6}$

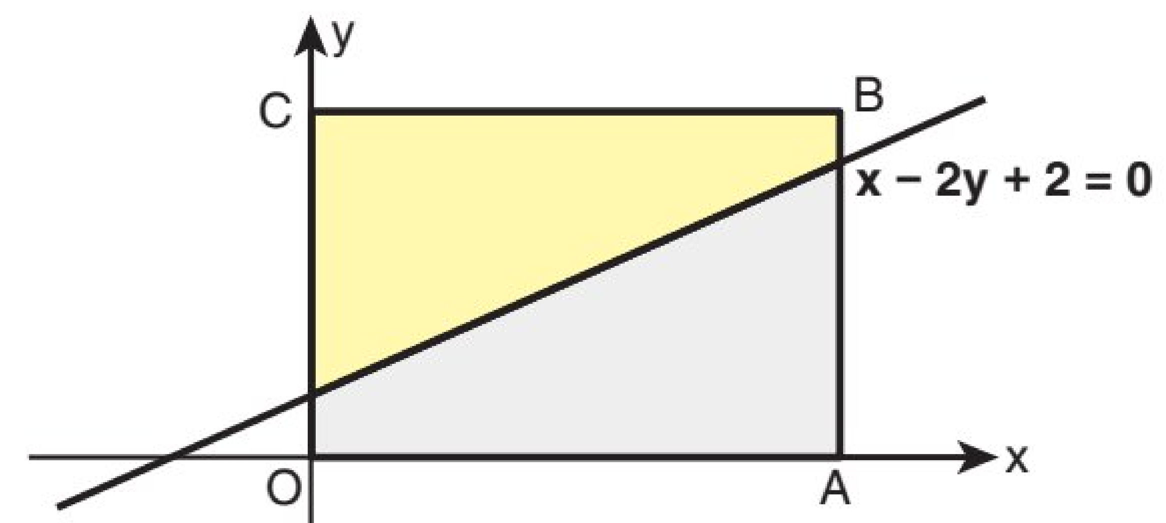
3. Şekilde Öklid Caddesi'nin birbirine paralel iki kenarı üzerinde bulunan d_1 ve d_2 doğruları verilmiştir.



d_1 doğrusunun denklemi 9x + 12y + 1 = 0 olduğuna göre, d_2 doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3x + 4y − 15 = 0
B) 3x + 4y − 13 = 0
C) 9x + 12y − 1 = 0
D) 9x + 12y − 5 = 0
E) 3x + 4y + 1 = 0

4. Dik koordinat sisteminde aşağıda verilen OABC dikdörtgeni x − 2y + 2 = 0 doğrusu ile alanları eşit olan iki bölgeye ayrılıyor.

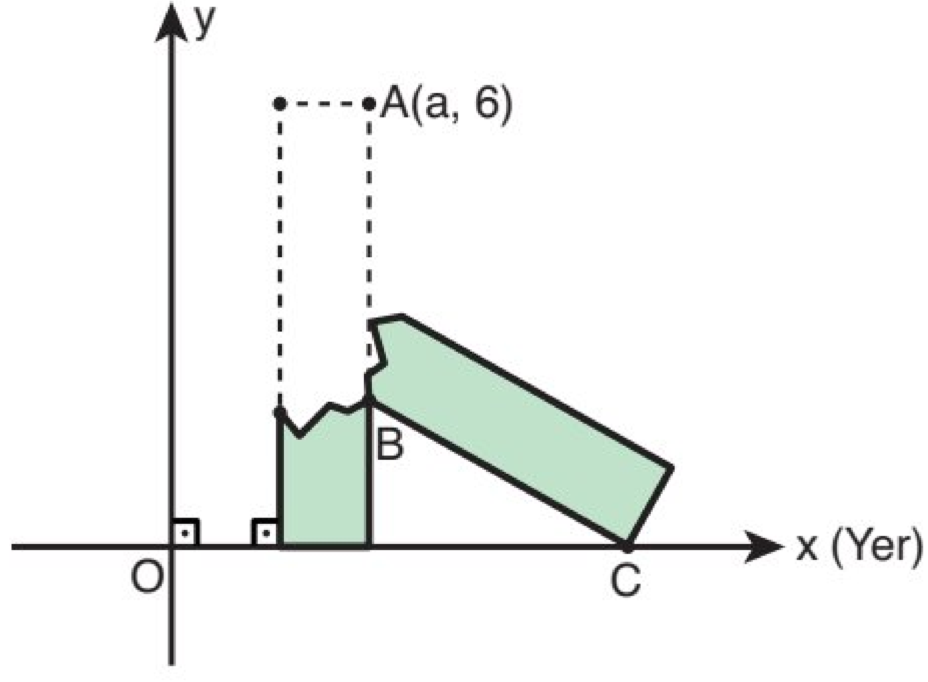


OABC dikdörtgeninin çevresi 40 birim olduğuna göre, A ve C noktalarından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x + 3y − 24 = 0
B) x + 2y − 12 = 0
C) 4x + 5y − 40 = 0
D) 2x + 3y − 12 = 0
E) 4x + 5y − 20 = 0

CamScanner ile tarandı

5. Yere dik konumda bulunan bir direk B noktasından kırılarak bir köşesi C noktasına gelecek şekilde düşmüştür.

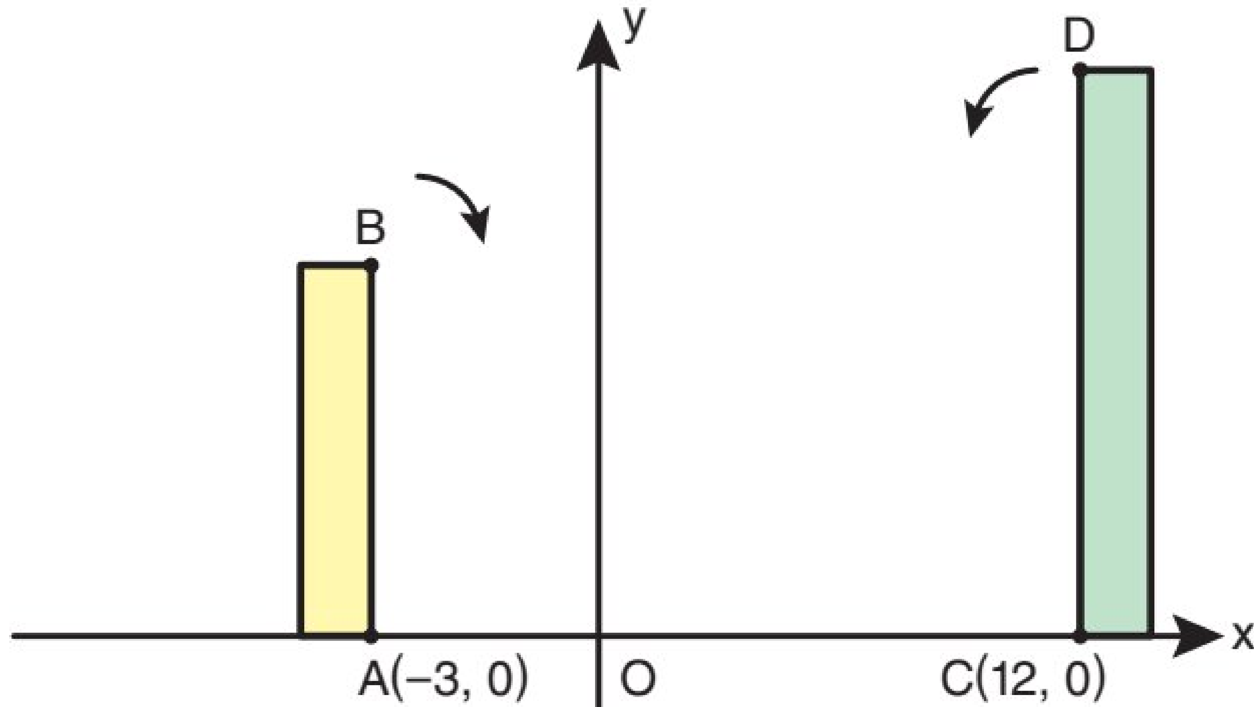


A(a, 6) ve B(a, 2) olduğuna göre, [BC] nın eğimi kaçtır?

A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

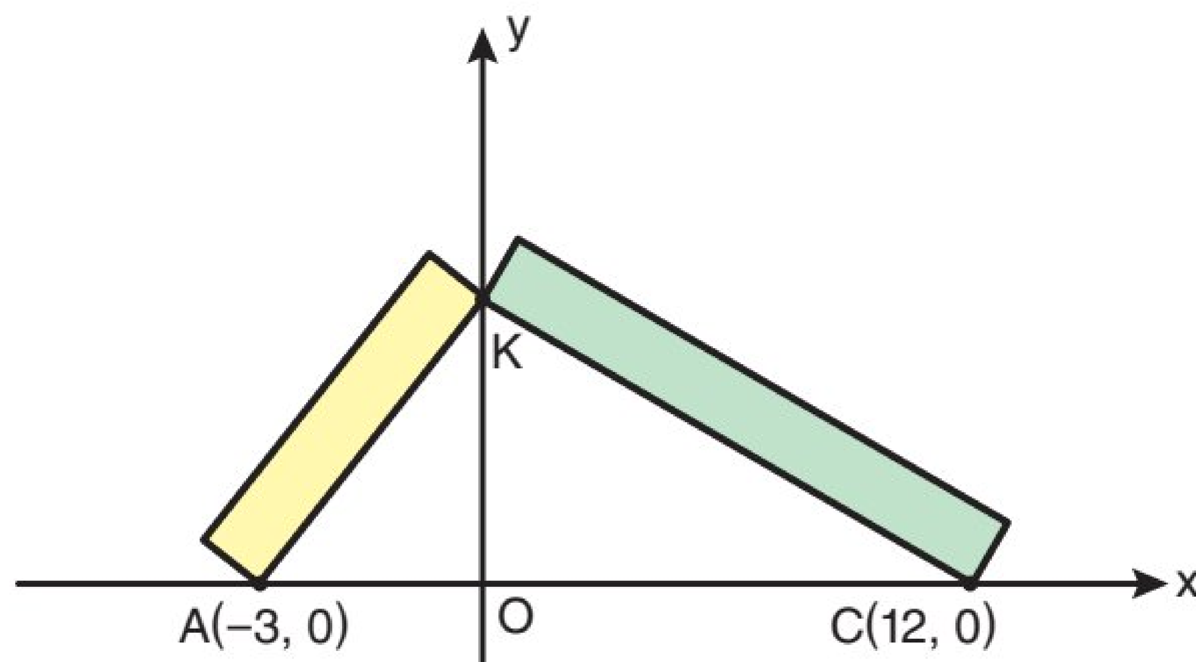
D) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{6}$

6. Şekil I'deki dik koordinat sisteminde birer kenarları x – ekseni üzerinde bulunan sarı ve yeşil renkli dikdörtgenler verilmiştir.



Şekil I

Şekil I'deki dikdörtgenler A ve C köşeleri üzerinde oklar ile gösterilen yönlerde döndürüldüğünde B ve D köşeleri Şekil II'deki gibi K noktasında üst üste gelmiştir.

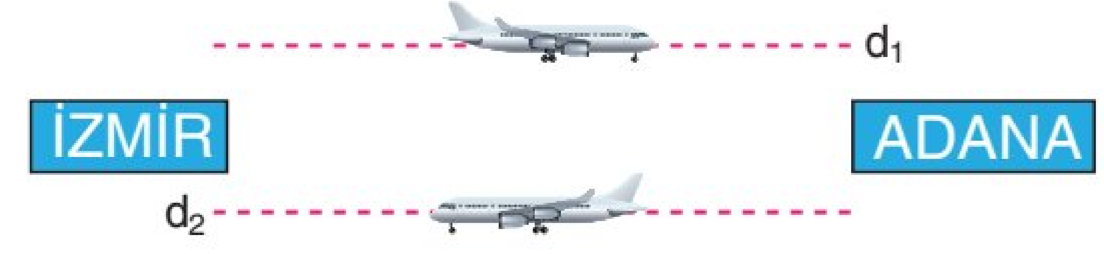


Şekil II

AK ve KC doğrularının eğimler çarpımı –1 olduğuna göre, K noktasının ordinatı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

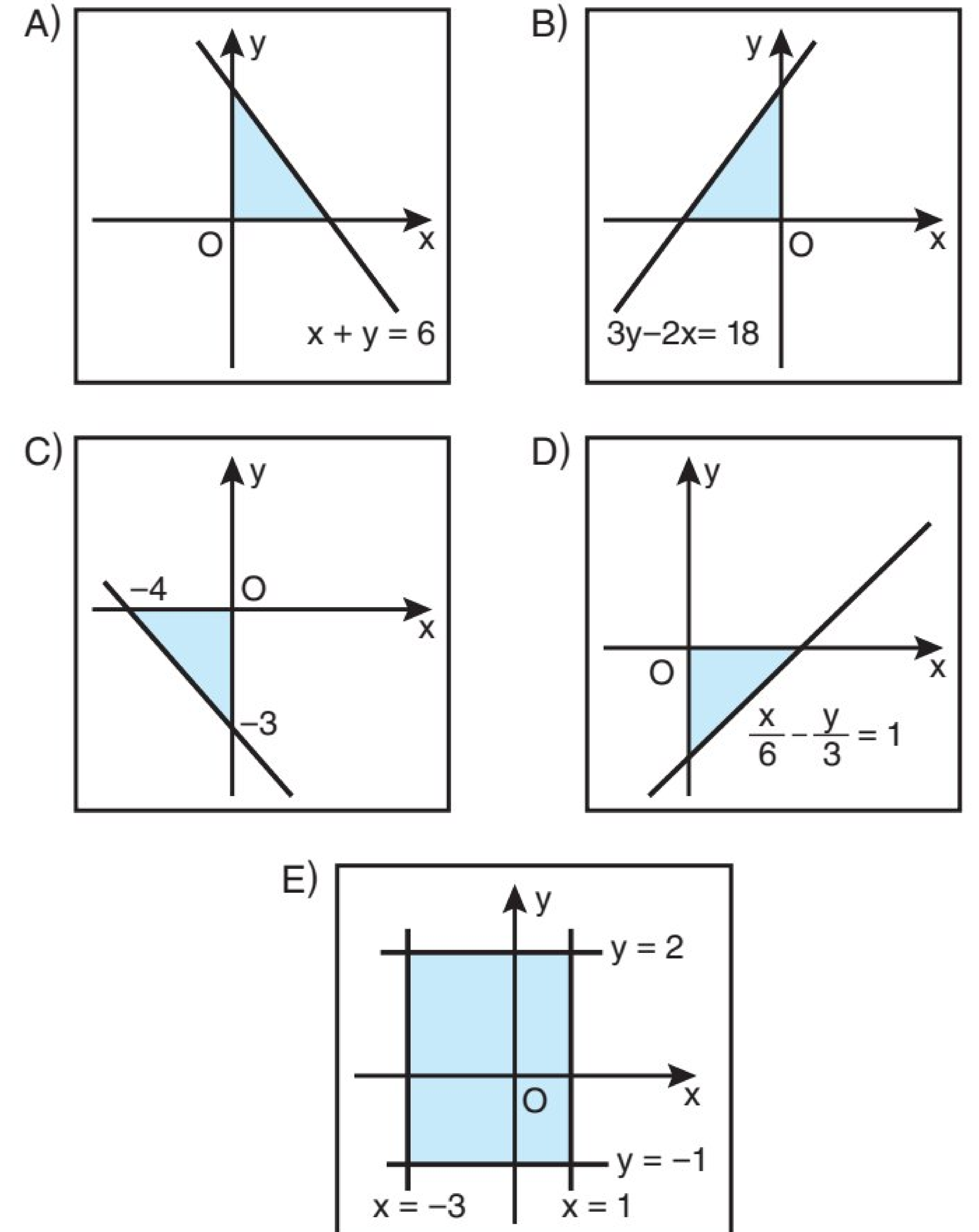
7. Bir havayolu şirketine ait iki uçaktan İzmir – Adana seferini gerçekleştiren uçak denklemi 2x – 12y + 17 = 0 olan ve kesik çizgilerle gösterilmiş d_1 doğrusu boyunca ilerlerken Adana – İzmir seferini gerçekleştiren uçak ise denklemi (a –1)x – 3ay – 15 = 0 olan ve kesik çizgilerle gösterilmiş d_2 doğrusu boyunca aşağıdaki gibi ilerliyor.



Uçaklar bu konumdayken izledikleri yollar birbirine paralel olduğuna göre, a kaçtır?

A) –3 B) –2 C) 1 D) 2 E) 3

8. **Aşağıda verilen mavi renge boyalı bölgelerden hangisinin alanı en büyüktür?**



BİLGİ SARMAL



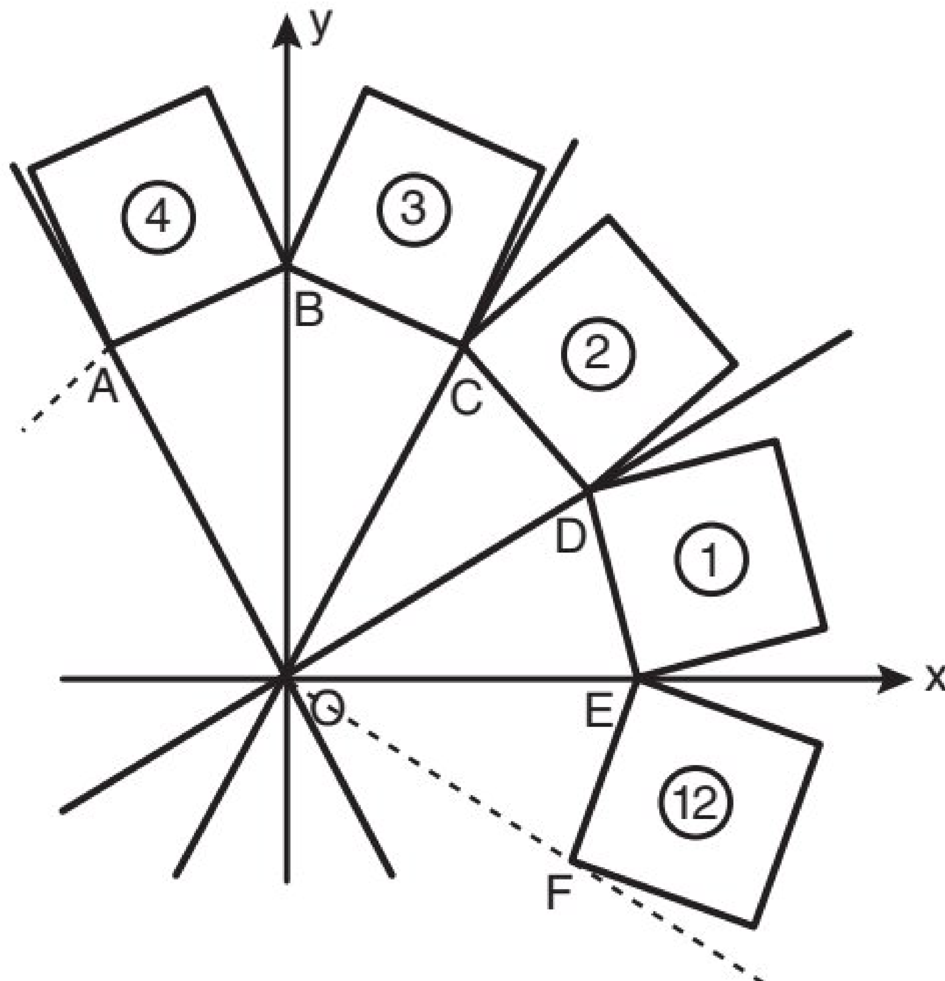
1. Bir koşucu eğim açısının tanjantı $-\frac{1}{2}$ olan bir d doğrusu boyunca şekildeki gibi koşuyor.



Koşucunun yukarıdaki gösterimde konumu A(2, –1) olduğuna göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 2y + 6 = 0$
B) $x + 2y = 0$
C) $2x + 4y - 5 = 0$
D) $2y - x + 3 = 0$
E) $2x - 4y + 7 = 0$

2. Dik koordinat sisteminde köşelerinden bazıları A, B, C, D, E ve F olan 1'den 12'ye kadar numaralandırılmış kareler aşağıdaki gibi konumlandırıldığında kenarlarından bazıları [AB], [BC], [CD], [DE] ve [EF] olan düzgün çokgen oluşmaktadır.



B(0, 8) olduğuna göre,

I. C noktasının apsisi 4'tür.

II. D noktasının ordinatı 4'tür.

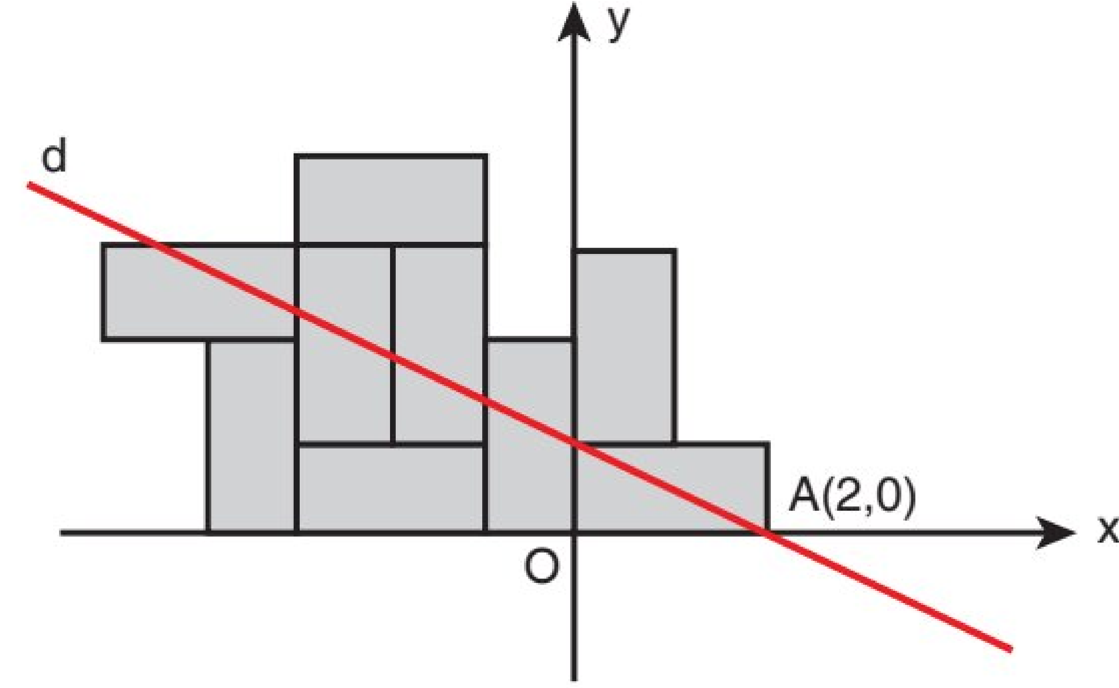
III. 10 numaralı karenin O noktasına yakın olan köşelerinden biri P olup OP doğrusunun eğimi –1 olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

2017 / LYS1 — ÖSYM SORDU

3.

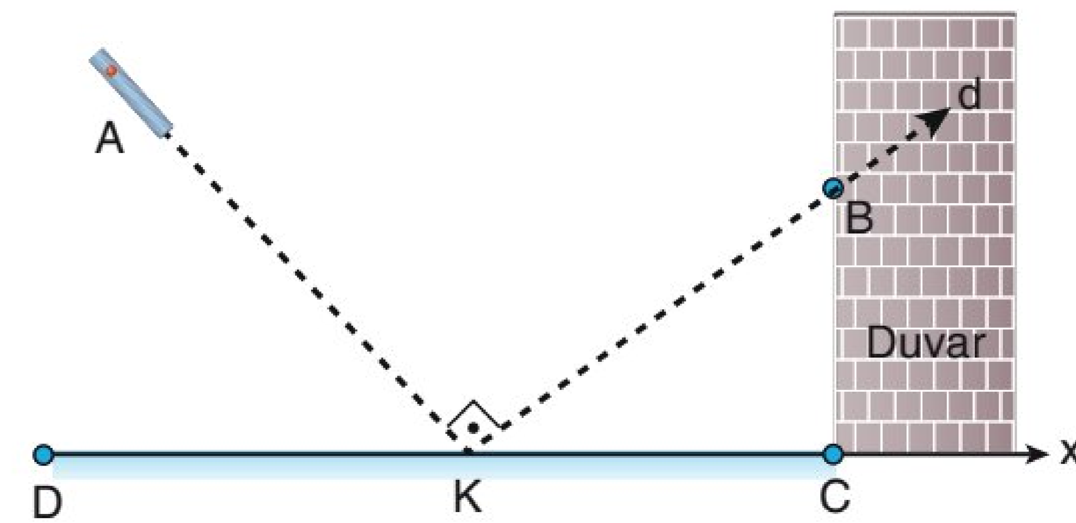


Dik koordinat düzleminde, kısa kenarı 1 birim, uzun kenarı 2 birim olan 9 eş dikdörtgenden oluşan şekil çizilmiştir. Sonra, A(2, 0) noktasından geçen d doğrusu ile bu şekil eşit alanlı iki bölgeye ayrılmıştır.

Buna göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?

A) $\frac{-3}{7}$
B) $\frac{-5}{12}$
C) $\frac{-7}{16}$
D) $\frac{-9}{20}$
E) $\frac{-11}{24}$

4. Aşağıdaki şekilde A noktasından düzlem aynaya tutulan lazerin görüntüsü düzlem aynada d doğrultusu boyunca yansıyarak duvar üzerindeki B(–2,3) noktasında oluşuyor.



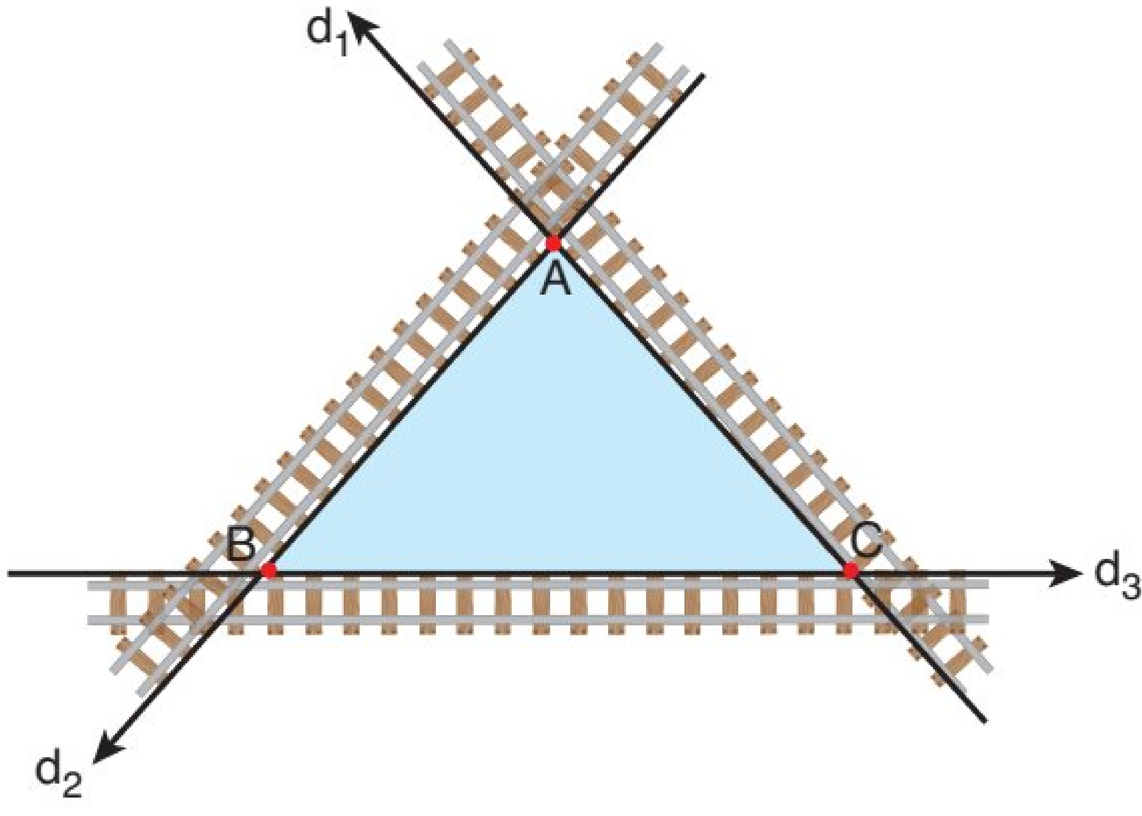
$[DC] \perp [BC]$, $[AK] \perp [KB]$

[DC] x ekseni üzerindedir.

Buna göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + y - 1 = 0$
B) $x - y + 4 = 0$
C) $y = x + 5$
D) $y = 1 - x$
E) $x + y = 6$

5.



d_1: $2x - 3y + 6 = 0$

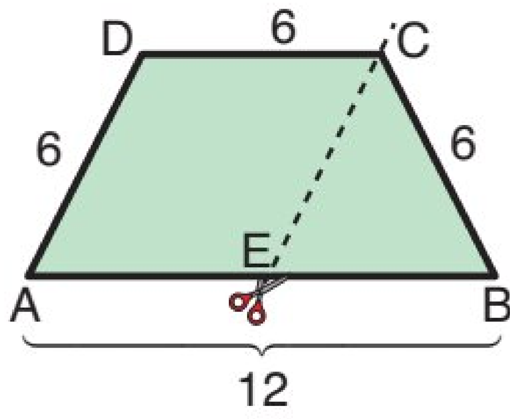
d_2: $x + y + 8 = 0$

d_3: $x - 2y - 1 = 0$

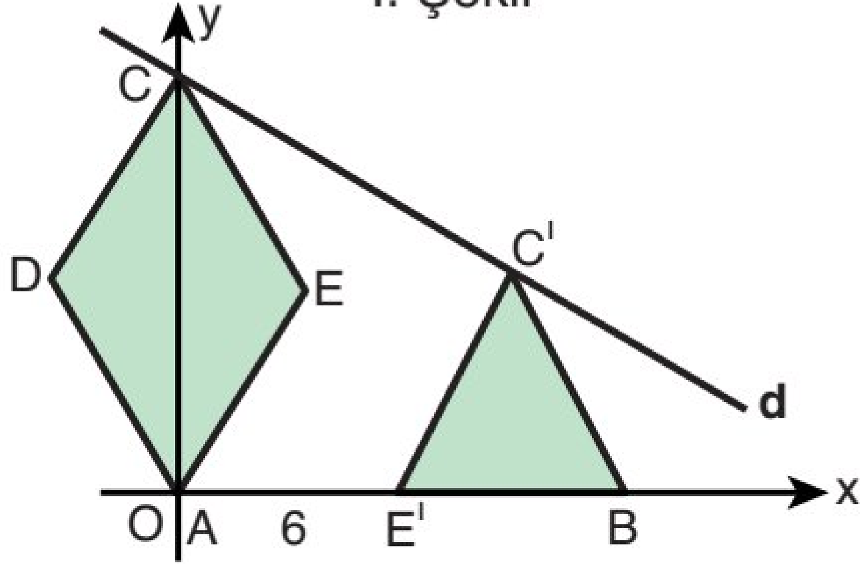
olmak üzere, şekildeki gibi tren yolları ile sınırlanmış ABC üçgensel bölgesinin alanı kaç birimkaredir?

A) 6 B) $\frac{15}{2}$ C) 9 D) $\frac{21}{2}$ E) 12

6. Aşağıda verilen I. Şekil'deki ikizkenar yamuk, işaretli yerlerinden kesilerek II. Şekil'deki gibi dik koordinat sistemine yerleştiriliyor.



I. Şekil



II. Şekil

[AB] // [CD], [AD] // [CE]

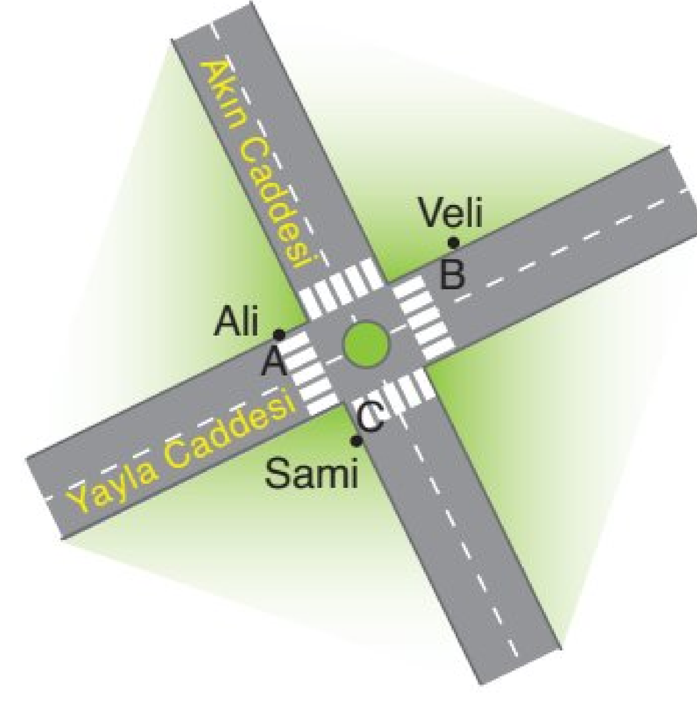
|AD| = |DC| = |CB| = 6 birim, |AB| = 12 birim

|AE'| = 6 birim

Buna göre, II. şekilde C ve C' noktalarından geçen d doğrusunun eğimi kaçtır?

A) $-\frac{\sqrt{3}}{6}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\sqrt{3}$

7. Dik kesişen Yayla ve Akın caddeleri üzerindeki kaldırımlarda bulunan Ali, Veli ve Sami isimli üç arkadaş sırasıyla A(−6, 2), B(−4, 1) ve C(−5, 4) noktaları üzerindedirler. A ve B noktaları doğrusaldır.



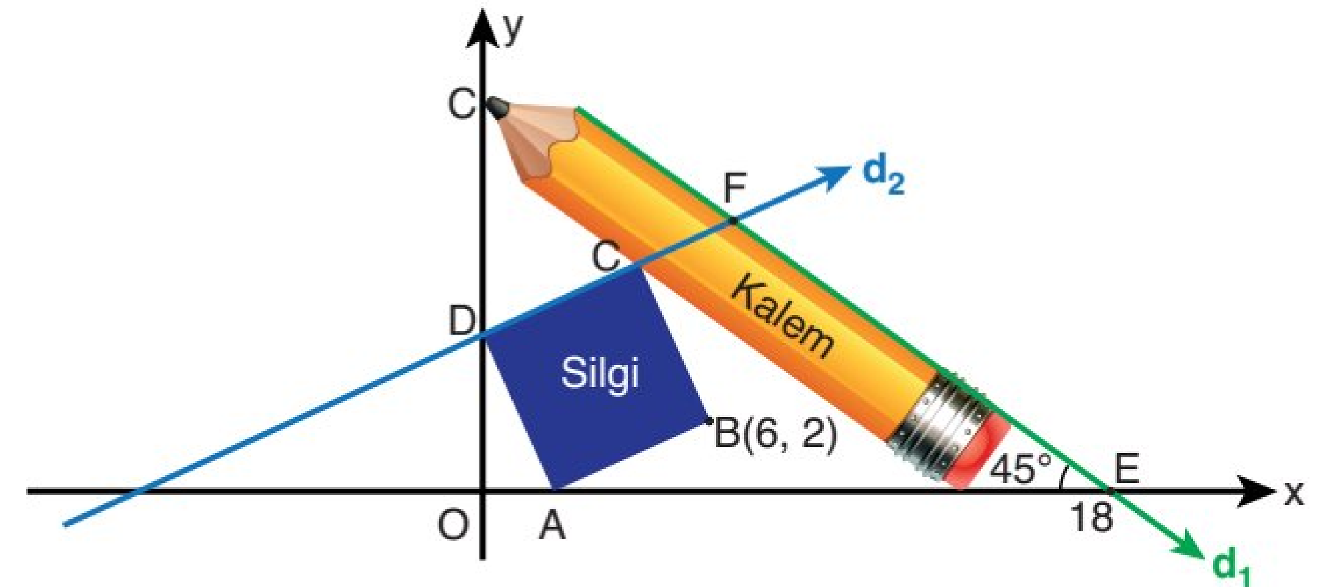
Buna göre, Sami'nin üzerinde bulunduğu caddeye paralel olan kaldırımın belirttiği doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x + y + 18 = 0$ B) $x - 2y + 10 = 0$

C) $x - 2y - 12 = 0$ D) $2x - y + 14 = 0$

E) $2x - y + 16 = 0$

8. B(6, 2) ve E(18, 0) olmak üzere, defterine şekildeki dik koordinat sistemini çizen Melike, kalem ve silgisini yukarıdaki gibi konumlandırmıştır. Silgisi ABCD karesi biçiminde olan Melike d_1 ve d_2 doğrularını çizerek bu doğruların kesiştiği F noktasının koordinatlarını buluyor.



Buna göre, Melike'nin bulduğu nokta aşağıdakilerden hangisidir?

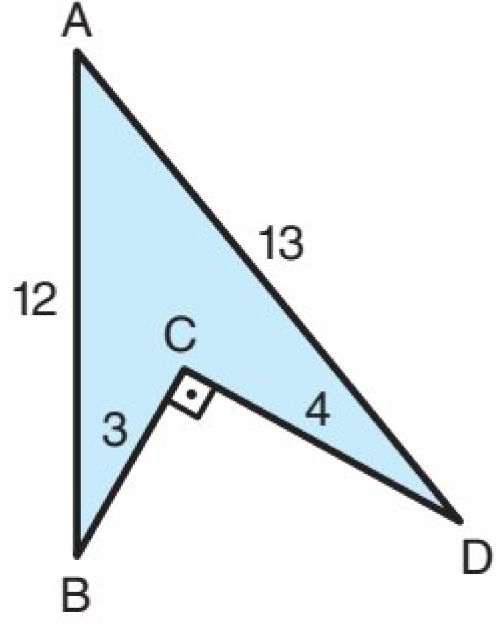
A) $\left(\frac{29}{3}, \frac{26}{3}\right)$ B) $\left(\frac{28}{3}, \frac{26}{3}\right)$ C) $\left(\frac{29}{3}, \frac{28}{3}\right)$

D) $\left(\frac{26}{3}, \frac{28}{3}\right)$ E) $\left(\frac{26}{3}, \frac{29}{3}\right)$

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

1.



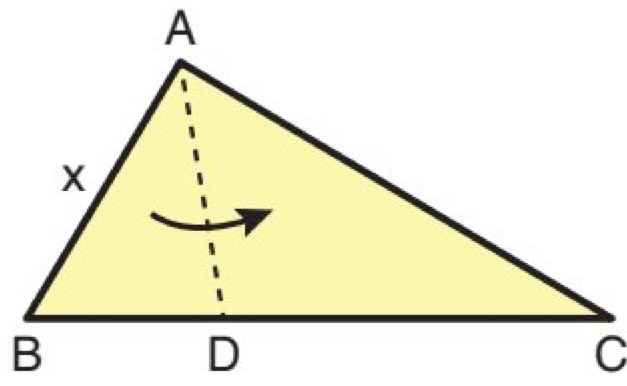
[BC] ⊥ [DC], |AB| = 12 cm, |AD| = 13 cm,

|BC| = 3 cm, |CD| = 4 cm

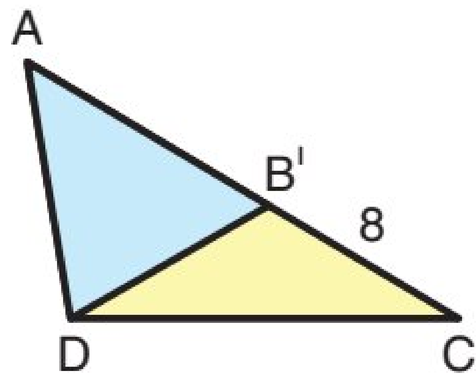
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2dir?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

2. Şekil I'de verilen ön yüzü sarı renkli, arka yüzü mavi renkli olan ABC üçgeni biçimindeki bir kartonda ABD üçgeni [AD] boyunca katlandığında B noktası Şekil II'deki gibi [AC] üzerindeki B' noktasına geliyor.



Şekil I



Şekil II

|DC| = 2|BD|, |B'C| = 8 cm

Buna göre, |AB| = x kaç cm'dir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

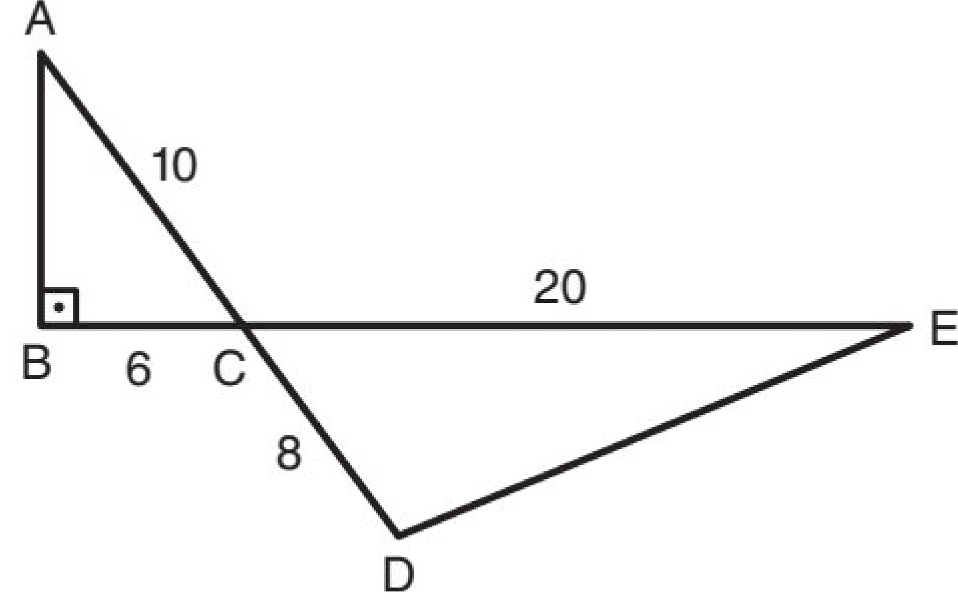
3.
- Üç basamaklı 5x2 doğal sayısının 9 ile bölümünden kalan 4'tür.
- Dört basamaklı y2x3 doğal sayısının 9 ile bölümünden kalan 5'tir.

Buna göre, beş basamaklı xyxyx doğal sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

BİLGİ SARMAL

4.



ABC ve CDE birer üçgen, [AD] ∩ [BE] = {C}

[AB] ⊥ [BE], |AC| = 10 cm, |BC| = 6 cm,

|CD| = 8 cm, |CE| = 20 cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(CDE) kaç cm^2 dir?

A) 64 B) 62 C) 60 D) 56 E) 50

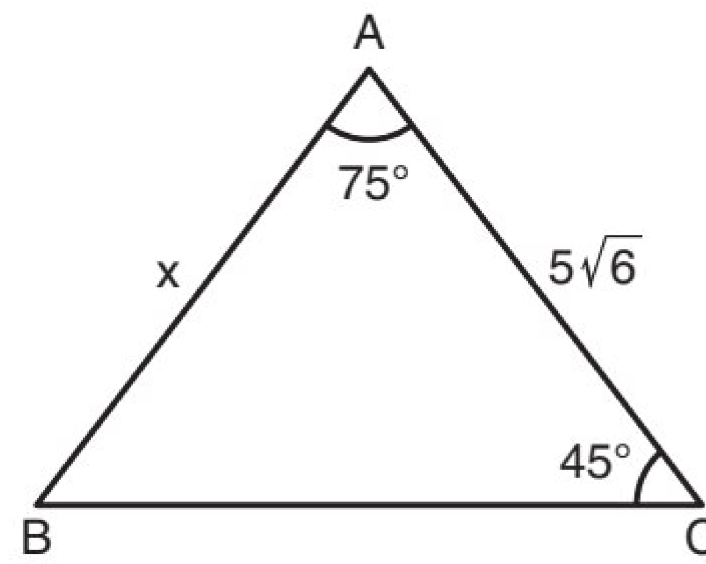
5. abc2 dört basamaklı, xy iki basamaklı doğal sayılardır.

```
 abc2 | 18
      |-----
 –    |
 -----
   xy
```

Yukarıdaki sonuçlandırılmış bölme işlemine göre, xy sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6.



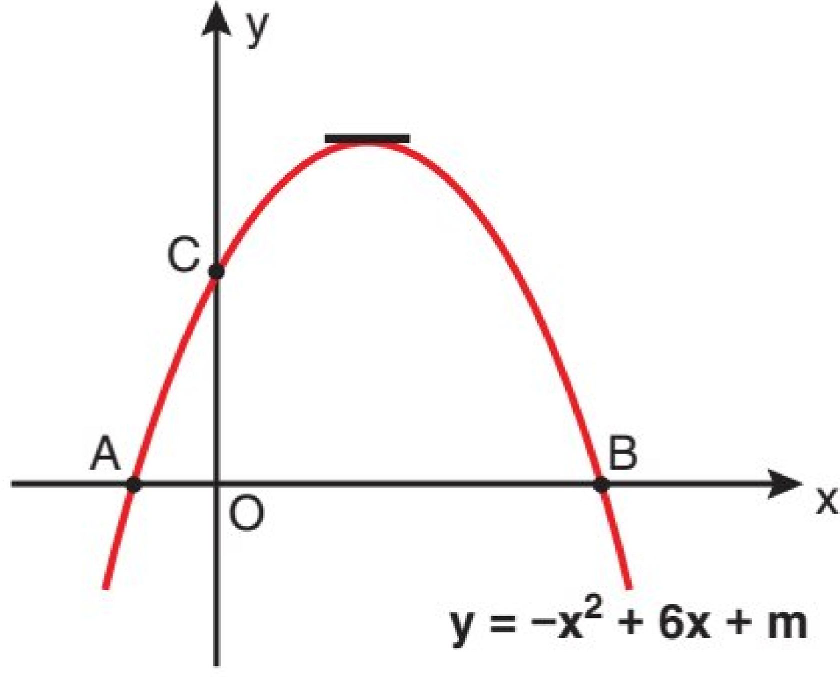
ABC üçgen, $m(\widehat{BAC}) = 75°$, $m(\widehat{ACB}) = 45°$

$|AC| = 5\sqrt{6}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |AB| = x kaç cm'dir?

A) $4\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{3}$ D) 9 E) 10

7. m bir gerçek sayı olmak üzere, dik koordinat düzleminde eksenleri A, B ve C noktalarında kesen $y = -x^2 + 6x + m$ parabolü aşağıda verilmiştir.



$|BO| = 3 \cdot |OA|$'dur.

Buna göre, m kaçtır?

A) 20 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

8. x ve y pozitif tam sayılardır.

$A = \frac{140}{x}$

$B = \frac{130}{y}$

olmak üzere A ve B sayıları asal sayılardır.

Buna göre, x + y toplamı en az kaçtır?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

9. n pozitif tam sayıdır.

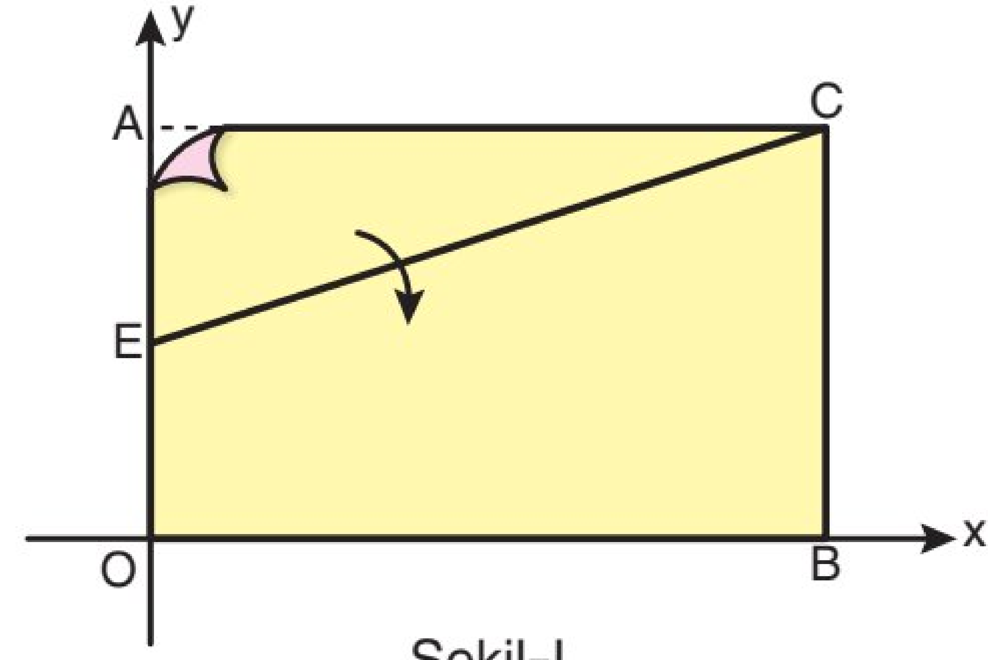
$\underbrace{7^n + 7^n + 7^n + \cdots + 7^n}_{45 \text{ tane}}$

sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı 36'dır.

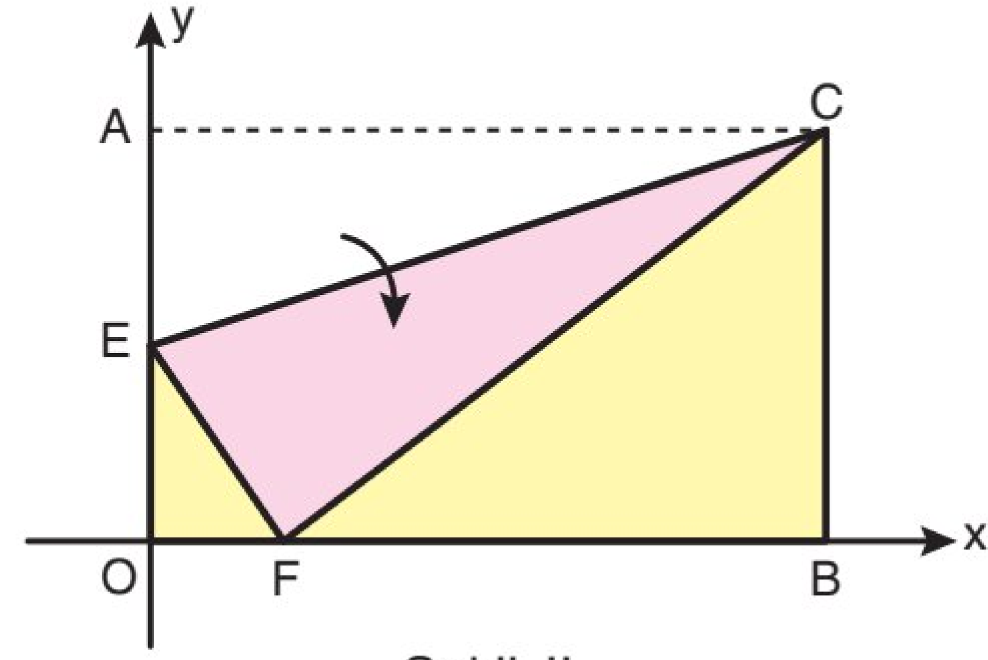
Buna göre, n kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

10. Dik koordinat sisteminde Şekil-I'deki ön yüzü sarı arka yüzü pembe renkli olan AOBC dikdörtgeni biçimindeki kartonun AEC üçgensel bölgesi Şekil-II'deki gibi [EC] boyunca katlandığında A noktası F noktası ile çakışmaktadır.



Şekil-I



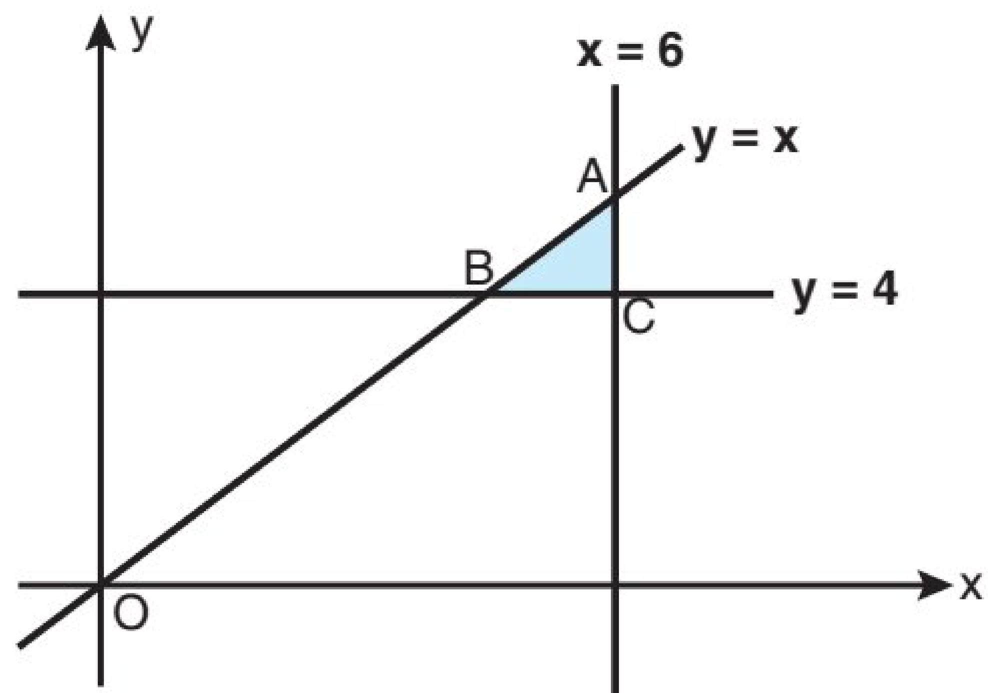
Şekil-II

|AC|= 15 birim, |BC| = 9 birim

Yukarıdaki verilere göre, F noktasının apsisi kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11. Dik koordinat sisteminde y = x, y = 4 ve x = 6 doğruları verilmiştir.



Buna göre, A(ABC) kaç birimkaredir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

BİLGİ SARMAL

7. TEMA

VERİDEN OLASILIĞA



ÖĞRENME ALANLARININ KONU ANLATIMI İÇİN KAREKODU OKUT.



ÖĞRENME ÇIKTILARI

7.1. KOŞULLU OLASILIK, BAĞIMLI VE BAĞIMSIZ OLAYLAR

7.2. BAYES TEOREMİ VE UYGULAMALARI

İÇERİK ÇERÇEVESİ

KOŞULLU OLASILIK, BAĞIMLI VE BAĞIMSIZ OLAYLAR, BAYES TEOREMİ

CamScanner ile tarandı

7.1. KOŞULLU OLASILIK

BİLGİ ALANI

- E örnek uzayında A ve B iki olay olmak üzere, A olayının gerçekleşme olasılığı $P(A) = \frac{s(A)}{s(E)}$ şeklindedir.
- Herhangi bir A olayının gerçekleşme olasılığı P(A), gerçekleşmeme olasılığı P(A') olmak üzere, P(A) + P(A') = 1 olur.
- Bir deneyin tüm sonuçlarının oluşturduğu kümeye **örnek uzay** denir ve bu küme E ile gösterilir. Örnek uzayın her bir alt kümesine **olay** denir.
- Bir olayın gerçekleşme olasılığı [0, 1] aralığındadır.
- İki olayın birleşiminin olasılığı

  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ olur.
- Aynı anda gerçekleşmesi mümkün olmayan olaylara **ayrık olaylar** denir.
- A ve B ayrık olaylar ise

  $P(A \cap B) = 0$ ve $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ olur.
- E örnek uzayında A ve B iki olay olsun. B olayının gerçekleşmiş olması hâlinde A olayının gerçekleşme olasılığına **A olayının B olayına bağlı koşullu olasılığı** denir ve bu olasılık P(A\B) şeklinde gösterilir.
- A olayının B olayına bağlı koşullu olasılığı,

  $P(B) \neq 0$ olmak üzere

  $P(A \setminus B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$ şeklindedir.
- $P(A \cap B) = \frac{s(A \cap B)}{s(E)}$, $P(B) = \frac{s(B)}{s(E)}$ ve $s(B) \neq 0$ olmak üzere

  $P(A \setminus B) = \frac{s(A \cap B)}{s(B)}$ şeklindedir.

P(A\B)

Gerçekleşmesi istenen olay ← → Gerçekleşmiş olay

1. E örnek uzayında A ve B olayları veriliyor.

$P(B) = \frac{1}{2}$ ve $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, A olayının B olayına bağlı koşullu olasılığı kaçtır?

2. Bir madeni paranın iki kez art arda atılması deneyinde paraların üst yüzeylerinin aynı geldiği biliniyor.

Buna göre, iki paranın da üst yüzeyine tura gelme olasılığı kaçtır?

3. Bir çift zarın atılması deneyinde üst yüze gelen sayıların toplamının 10 olduğu biliniyor.

Buna göre, bu sayıların çarpımının tek sayı olma olasılığı kaçtır?

4. A = {f, a, t, i, h, 1, 4, 5, 3}

kümesinden rastgele seçilen bir elemanın rakam olduğu biliniyor.

Buna göre, bu elemanın asal sayı olma olasılığı kaçtır?

5. 21 kişilik bir sınıfta her öğrenci çay ve kahve içeceklerinden en az birini sevmektedir. Bu sınıfta çay seven 15, kahve seven 13 ve hem çay hem de kahve seven 7 öğrenci vardır.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin çay sevdiği bilindiğine göre, bu öğrencinin kahve sevmeyen bir öğrenci olma olasılığı kaçtır?

6. Bir okulda velilerin bir kısmı öğrencilerin destekleme kursuna kalması gerektiğini, diğer kısmı öğrencilerin destekleme kursuna kalmaması gerektiğini savunmaktadır. Anket yöntemi ile 220 velinin bu konudaki fikirleri tespit edilmiştir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir.

	Destekleme kursuna kalmasını tercih eden	Destekleme kursuna kalmamasını tercih eden	Kararsız	Toplam
Kadın veli	30	56	3	89
Erkek veli	50	72	9	131
Toplam veli	80	128	12	220

220 veli içinden rastgele seçilen bir velinin destekleme kursuna kalınsın tercihini yapan bir veli olduğu biliniyor.

Buna göre, bu velinin erkek olma olasılığı kaçtır?

7. Bir okuldaki öğrencilerin tamamı matematik ve fizik derslerinin en az birinden proje ödevi almıştır. Bu öğrencilerin %70'i matematikten %60'ı fizik dersinden proje ödevi almıştır.

Bu okuldan rastgele seçilen bir öğrencinin fizik dersinden proje ödevi aldığı biliniyor.

Bu öğrencinin matematik dersinden de proje ödevi almış olma olasılığı kaçtır?

8. **Rastgele seçilen iki tam sayının çarpımlarının 24 olduğu bilindiğine göre, toplamlarının 10 dan büyük olma olasılığı kaçtır?**

9. Bir turist kafilesinde 4 Alman, 4 Fransız ve 3 İspanyol turist vardır.

Bu kafileden rastgele seçilen iki turistin aynı ülke vatandaşı olduğu biliniyor.

Buna göre, bu iki turistin de Fransız olma olasılığı kaçtır?

10. **A ve B takımları arasında oynanan bir futbol maçını A takımının 5 gol atarak kazandığı bilindiğine göre, bu maçta B takımının en az 2 gol atmasının olasılık değeri kaçtır?**

BİLGİ SARMAL

2021 / AYT — ÖSYM SORDU

11. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesindeki rakamlardan birbirinden farklı rastgele iki tanesi seçiliyor.

Seçilen rakamların çarpımının çift sayı olduğu bilindiğine göre, bu rakamların toplamının da çift sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

ÖĞRENME ALANI - 1 CEVAP ANAHTARI

1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{1}{2}$
5) $\frac{8}{15}$ 6) $\frac{5}{8}$ 7) $\frac{1}{2}$ 8) $\frac{3}{8}$
9) $\frac{2}{5}$ 10) $\frac{3}{5}$ 11) D

CamScanner ile tarandı

7.1. BAĞIMLI VE BAĞIMSIZ OLAYLAR

BİLGİ ALANI

- E örnek uzayında A ve B olayları için (P(A) > 0), B olayının gerçekleşme olasılığı A olayının gerçekleşmesini etkilemiyorsa **A olayı B olayından bağımsızdır** denir.
- A ve B olayları bağımsız ise **$P(A \setminus B) = P(A)$** olur.

  $P(A \setminus B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$ olduğundan

  $P(A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$ olur.
- A ile B bağımsız olaylar ise

  $\boxed{P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)}$ ve

  $\boxed{P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)}$ olur.
- A olayının gerçekleşmesi B olayının gerçekleşmesini etkiliyorsa A ve B olaylarına **bağımlı olaylar** denir.
- Bir deneyin tüm çıktılarına **olay**, sadece bir çıktısından oluşan kümeye **basit olay**, birden çok çıktısından oluşan kümeye **bileşik olay** denir.

  Bir zar atma deneyinde zarın üst yüzeyinin 6 olması basit olay, asal sayı olması bileşik olaydır.

1. Bir madeni para ile bir zar birlikte atılıyor.

Buna göre, paranın yazı ve zarın asal sayı gelme olasılığı kaçtır?

2. Bir zar ile iki madeni para birlikte rastgele atılıyor.

Paraların aynı ve zarın tek sayı gelme olasılığı kaçtır?

3. İki zar ve bir madeni para birlikte rastgele atılıyor.

Zarların aynı ve paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

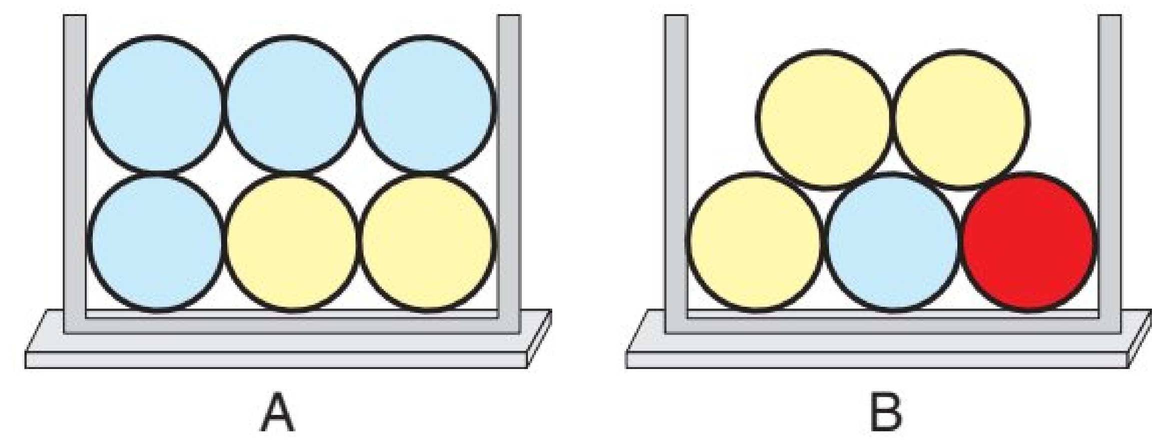
4. Bir zar ile madeni bir para birlikte rastgele atılıyor.

Paranın yazı ve zarın tek sayı gelme olasılığı kaçtır?

5. Bir zar ile üç madeni para birlikte rastgele atılıyor.

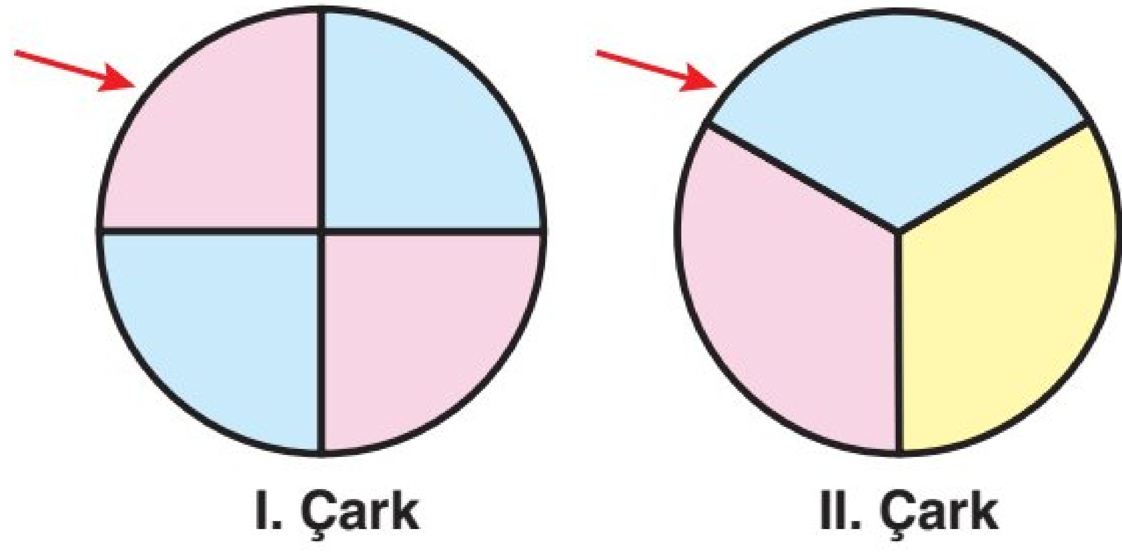
Buna göre, paraların tamamının aynı ve zarın çift sayı gelme olasılık değeri kaçtır?

6. Aşağıda gösterilen A kutusunda 4 mavi ve 2 sarı bilye, B kutusunda 3 sarı, 1 mavi ve 1 kırmızı bilye bulunmaktadır.



A ve B kutularının her birinden rastgele çekilen birer bilyenin renklerinin sırasıyla mavi ve sarı olma olasılık değeri kaçtır?

7. Aşağıdaki I. çark 4 eş parçaya, II. çark ise 3 eş parçaya ayrılmıştır.



Çarklar birer kez çevrildiğinde I. çarkın mavi veya II. çarkın mavi bölgede durma olasılığı kaçtır?

8. Bir zar ile üç madeni para birlikte rastgele atılıyor.

Buna göre, paraların tamamının aynı veya zarın tek sayı gelme olasılığı kaçtır?

9. **Bir zar ile bir madeni para birlikte rastgele atılıyor. Paranın tura veya zarın çift sayı gelme olasılığı kaçtır?**

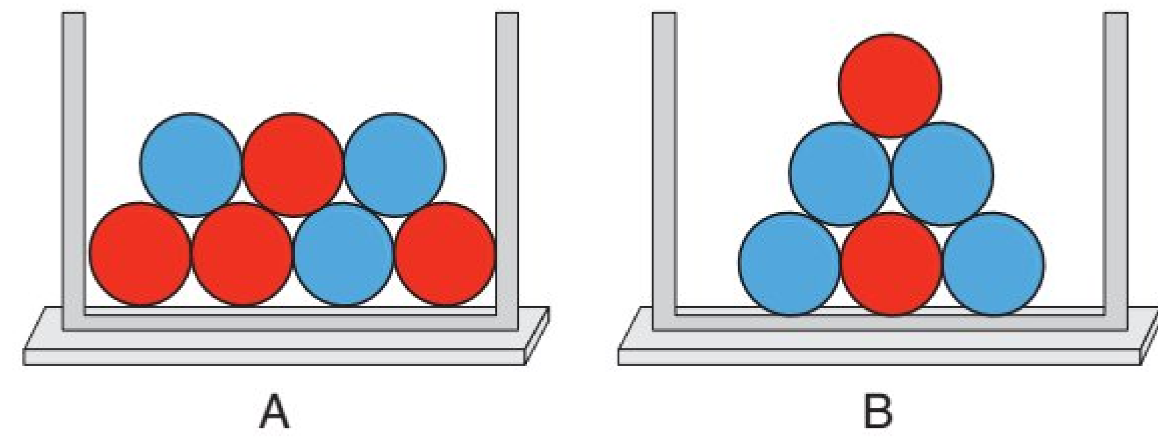
10. $A = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

$B = \{-3, -1, 3, 4\}$

kümeleri veriliyor.

A ve B kümelerinden rastgele seçilen birer sayının çarpımlarının sonucunun bir basamaklı tam sayı veya negatif tam sayı olma olasılık değeri kaçtır?

11. A kutusunda 3 mavi ve 4 kırmızı bilye, B kutusunda 4 mavi ve 2 kırmızı bilye vardır. Kutulardan biri rastgele seçilip içinden rastgele bir bilye alınıyor.



Buna göre çekilen bu bilyenin mavi olma olasılığı kaçtır?

BİLGİ SARMAL

2018 / TYT — ÖSYM SORDU

12. Bir elektronik tartı; her ölçümde, üzerine konulan ağırlığı

% 20 olasılıkla gerçek ağırlığından 1 kilogram fazla,

% 30 olasılıkla gerçek ağırlığından 1 kilogram az,

% 50 olasılıkla da doğru tartmaktadır.

Gerçek ağırlıkları sırasıyla 80 ve 81 kilogram olan Ali ile Mehmet bu tartıda birer kere tartılacaklardır.

Buna göre, ölçüm sonunda Ali ile Mehmet'in ağırlıklarının birbirine eşit çıkma olasılığı yüzde kaçtır?

A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

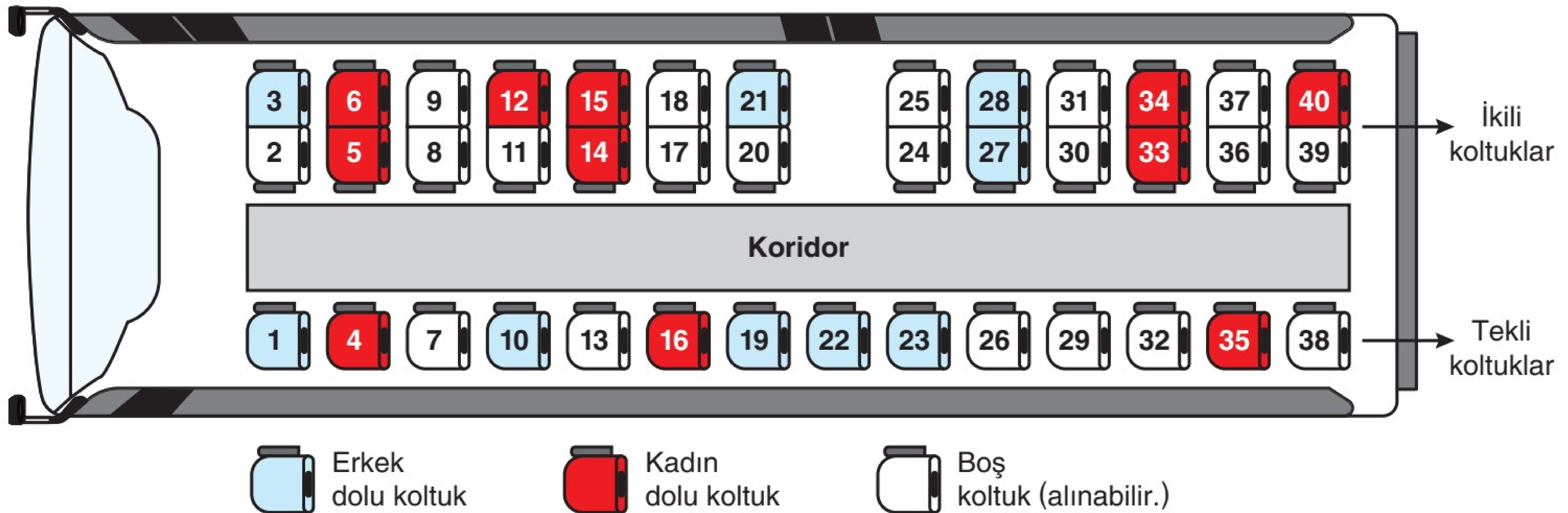
ÖĞRENME ALANI - 2 CEVAP ANAHTARI

1) $\frac{1}{4}$	2) $\frac{1}{4}$	3) $\frac{1}{12}$	4) $\frac{1}{4}$
5) $\frac{1}{8}$	6) $\frac{2}{5}$	7) $\frac{2}{3}$	8) $\frac{5}{8}$
9) $\frac{3}{4}$	10) $\frac{11}{20}$	11) $\frac{23}{42}$	12) D

CamScanner ile tarandı

7. 1. **ETKİNLİK - 1**

İzmir'den İstanbul'a seyahat edecek olan Mehmet ile Ayşe'nin bilet alacakları otobüsün koltuklarının boş veya dolu olduğunu gösteren görsel aşağıda verilmiştir.



İkili koltuklarda bir erkek ile bir kadın yan yana bulunan koltuklar için seçim yapamamaktadır.

Buna göre, aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a) **Mehmet'in koltuk seçimini Ayşe'den önce yaptığı ve pencere kenarındaki koltuklardan rastgele birini seçtiği bilindiğine göre, bu koltuğun numarasının asal sayı olma olasılık değeri kaçtır?**

b) **Koltuk seçimini aynı anda yapan Ayşe ile Mehmet sırasıyla tekli ve ikili koltuklardan seçim yaptığı bilindiğine göre, ikisinin de seçtikleri koltukların numaralarının çift tam sayı olma olasılık değeri kaçtır?**

7. 1. **ETKİNLİK - 2**

Bir tekstil atölyesinde her gün 150 adet pantolon, 120 adet gömlek üretilmektedir. Üretim sonunda yapılan kontrollerde bir günde üretilen pantolonların %4'ünün ve gömleklerin %5'inin hatalı olduğu tespit edilmiştir.

Buna göre,

a) **Gün sonunda seçilen bir ürünün gömlek olduğu bilindiğine göre, bu ürünün hatalı olma olasılık değerini bulunuz.**

b) **Rastgele seçilen bir ürünün hatasız bir pantolon olma olasılık değerini bulunuz.**

c) Atölye, hatalı ürün sayısını azaltmak için pantolon ve gömleklerin günlük üretim miktarını yarıya indirmiş ancak hatalı ürün oranında değişiklik olmamıştır.

Bu durumda seçilen bir ürünün hatalı bir pantolon olma olasılık değerini bulunuz.

7. 1. ETKİNLİK – 3

Art arda 4 penaltı atışı yapan bir futbol takımında yapılan her bir atışın gol olma olasılık değeri $\frac{4}{5}$'tir.

Buna göre,

a) İlk üç penaltı atışının gol olup son penaltı atışının gol olmama olasılık değeri kaçtır?

b) Yalnızca ikinci penaltı atışının gol olma olasılık değeri kaçtır?

c) Yapılan ilk üç penaltı atışından sadece bir tanesinin gol olduğu bilindiğine göre, gol olan bu atışın üçüncü atış olma olasılık değeri kaçtır?

7. 1. ETKİNLİK – 4

Bir okulun 10/A ve 10/B sınıflarında düzenlenen satranç turnuvasında önce her sınıftan birer sınıf birincisi, sonra sınıf birincilerinin birbirleriyle yapacağı final karşılaşması ile turnuva birincisi belirlenecektir. 10/A sınıfındaki Aysu'nun sınıf birincisi olma olasılık değeri $\frac{2}{5}$, 10/B sınıfındaki Bade'nin sınıf birincisi olma olasılık değeri $\frac{1}{3}$'tür. Final karşılaşmasına kalan öğrencilerin bu karşılaşmayı kazanma olasılık değerleri eşit ve $\frac{3}{7}$'dir. Final karşılaşması beraberlikle sonuçlanırsa öğrencilere verilecek olan para ödülü final oynayan öğrencilere eşit olarak paylaştırılacaktır.

Buna göre,

a) Aysu ile Bade'nin final karşılaşmasını oynama olasılık değeri kaçtır?

b) Bade'nin bu turnuvadan ödül kazanma olasılık değeri kaçtır?

CamScanner ile tarandı

TEMA TESTİ - 1

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinden rastgele seçilen iki elemanın çarpımının asal sayı olduğu bilindiğine göre, toplamlarının da asal sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

2. Bir zar atıldığında gelen sayının tek sayı olduğu bilindiğine göre, bu sayının 3 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

3.

Öğrenci	Esmer	Sarışın
Kız	5	9
Erkek	6	8

Yukarıdaki tabloya göre, seçilen bir öğrencinin kız olduğu bilindiğine göre, sarışın olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{14}$ B) $\frac{7}{11}$ C) $\frac{9}{14}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{3}{7}$

4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ kümesinden rastgele bir eleman seçiliyor.

Seçilen bu elemanın tek sayı olduğu bilindiğine göre, asal sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

5. İngilizce ve Almanca dillerinden en az birini bilenlerin bulunduğu 20 kişilik bir sınıfta İngilizce bilenlerin sayısı 11, Almanca bilenlerin sayısı 13'tür.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir kişinin İngilizce bildiği bilindiğine göre, bu kişinin Almanca da biliyor olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{11}$ B) $\frac{4}{11}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{6}{11}$ E) $\frac{7}{11}$

6. 1 ve 2. torbadaki top sayıları ve renkleri yukarıda verilmiştir. Her iki torbadan aynı anda birer top çekiliyor.



Çekilen bu topların farklı renklerde olduğu bilindiğine göre, beyaz topun 2. torbadan çekilmiş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{8}{13}$

7. Sinem, içerisinde 4 beyaz ve 3 kırmızı karanfil bulunan bir çiçek demetinden rastgele 2 karanfil almıştır.



Sinem'in aldığı karanfillerden <u>en az</u> birinin beyaz olduğu bilindiğine göre, diğerinin kırmızı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

CamScanner ile tarandı

8. $A = \{x: 6 < x < 99,\ x \in N\}$

kümesi veriliyor.

A kümesinden seçilen bir elemanın 5 ile tam bölünebildiği bilindiğine göre, bu elemanın çift sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{11}{36}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

9. Bir sınıfta 26 kız öğrenci bulunmaktadır.

Sınıftaki gözlüklü öğrenci sayısı, gözlüksüz öğrencilerin sayısının iki katı kadar ve gözlüklü erkeklerin sayısı gözlüksüz kızların sayısına eşittir.

Bu sınıftan seçilen bir öğrencinin gözlüklü olduğu bilindiğine göre, bu öğrencinin erkek olma olasılığı en çok kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{4}{39}$

10. İki torbadan birincisinde 3 mavi, 4 beyaz ikincisinde 4 mavi, 5 beyaz top vardır. Birinci torbadan rastgele bir top çekilip ikinci torbaya atılıyor ve ikinci torbadan bir top çekiliyor.



İkinci torbadan çekilen topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{18}{35}$ B) $\frac{37}{70}$ C) $\frac{19}{35}$ D) $\frac{39}{70}$ E) $\frac{4}{7}$

11. Özel bir zarın 2 yüzeyinde 3, 3 yüzeyinde 1 ve 1 yüzeyinde 2 sayısı bulunmaktadır.

Bu zar üç kez atıldığında birincisinin 1 den büyük ve diğer ikisinin toplamının 5 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{72}$ B) $\frac{1}{36}$ C) $\frac{1}{18}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{3}$

12. Şekilde A ve B torbalarının içlerindeki top sayıları ve renkleri verilmiştir.



Önce A torbasından B torbasına rengine bakılmaksızın bir top atılıyor. Sonra da B torbasından rastgele bir top seçiliyor.

Buna göre, B torbasından seçilen topun kırmızı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{29}{48}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{31}{48}$ E) $\frac{2}{3}$

BİLGİ SARMAL

2017 / LYS1 ÖSYM SORDU

13. Pelin'in hesap makinesi, "3" tuşuna her basıldığında bunu

- $\frac{1}{6}$ olasılıkla 3
- $\frac{1}{3}$ olasılıkla 4
- $\frac{1}{2}$ olasılıkla 6

olarak algılamaktadır.

Pelin sadece "3" numaralı tuşu bozuk olan bu hesap makinesiyle

$$23-\left(\frac{12}{3}\right)$$

işlemini yapacaktır.

Buna göre, Pelin'in bu işlemin sonucunu 22 bulma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{7}{24}$



TEMA TESTİ - 2

1. **Dört basamaklı 71x2 doğal sayısının 4 ile tam bölünebildiği bilindiğine göre, bu sayının 3 ile tam bölünebilme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

2. A ve B bağımsız olaylardır.

$P(A) = \frac{1}{2}$

$P(B) = \frac{2}{7}$

olduğuna göre, $P(A \cup B)$ kaçtır?

A) $\frac{9}{14}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{13}{14}$

3. Ahmet ve Mehmet'in bir hedefi vurma olasılıkları sırasıyla $\frac{3}{4}$ ve $\frac{4}{5}$'tir.

Birer atış sonunda yalnızca Mehmet'in hedefi vurma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

4. Didem, Çiğdem ve Sudem'in bir hedefi vurma olasılıkları sırasıyla $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{3}$ ve $\frac{1}{2}$ dir.

Birer atış sonucunda en az birinin hedefi vurma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{11}{15}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{14}{15}$

5. Üç atıcının bir hedefi vurma olasılıkları sırasıyla $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$ ve $\frac{1}{2}$ dir.

Bu üç atıcı hedefe sırasıyla birer el ateş ettiğinde hedefin sadece 2 kişi tarafından vurulmuş olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{11}{30}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{13}{30}$ D) $\frac{7}{15}$ E) $\frac{3}{10}$

6. İçinde 3 kırmızı ve 4 siyah kalem bulunan bir kalem kutusundan rastgele bir kalem çekiliyor. Çekilen kalem kutuya geri konduktan sonra kutudan tekrar bir kalem çekiliyor.

Çekilen kalemlerin aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{25}{46}$ B) $\frac{25}{47}$ C) $\frac{25}{48}$ D) $\frac{25}{49}$ E) $\frac{1}{2}$

7. İçinde 4 beyaz ve 2 mavi boncuk bulunan bir torbadan rastgele bir boncuk alınıp torbaya geri atılıyor ve sonra torbadan bir boncuk daha alınıyor.

Çekilen boncukların ikisinin de beyaz olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{4}{9}$

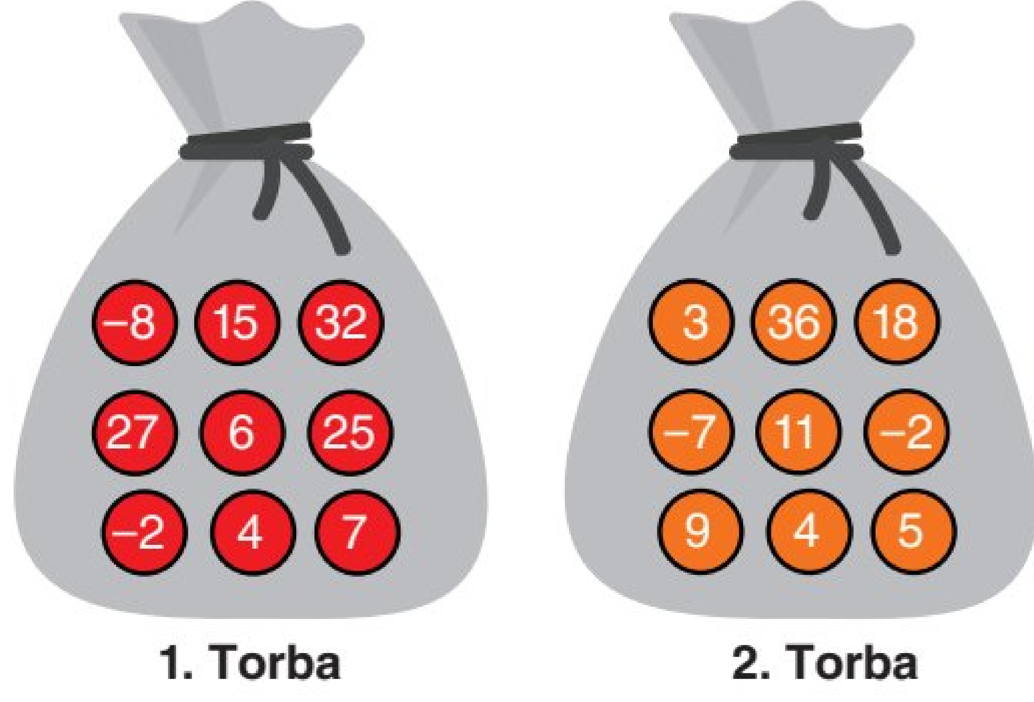
8. İçinde 4 mavi ve 3 yeşil mendil bulunan bir torbadan geri atılmaksızın art arda 2 mendil çekiliyor.

Çekilen mendillerden birincinin yeşil ve ikincinin mavi olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

CamScanner ile tarandı

9. Aşağıda üzerinde tam sayıların yazılı olduğu topların bulunduğu iki torba verilmiştir.



Bu torbalardan aynı anda rastgele birer top çekiliyor.

Çekilen bu topların üstünde yazan sayıların çarpımının pozitif tam sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{49}{81}$ B) $\frac{50}{81}$ C) $\frac{17}{27}$ D) $\frac{52}{81}$ E) $\frac{53}{81}$

10. A torbasında 2 kırmızı ve 4 sarı, B torbasında 3 kırmızı ve 5 sarı renkte top bulunmaktadır.

Önce A torbasından rastgele bir top seçilip rengine bakılmaksızın B torbasına atılıyor. Daha sonra B torbasından rastgele bir top seçiliyor.

Buna göre, son durumda B torbasından seçilen topun renginin kırmızı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{10}{27}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{7}{9}$

11. Aşağıda 1 ve 2. torbalarda bulunan beyaz ve kırmızı topların sayıları verilmiştir.



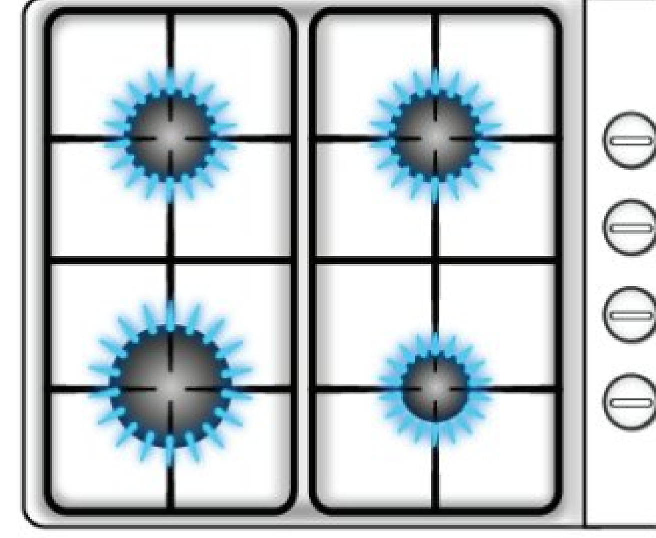
1 ve 2. torbalardan rengine bakılmaksızın rastgele birer tane top seçiliyor.

Buna göre, seçilen bilyelerin farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{11}{35}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{17}{35}$ E) $\frac{4}{7}$

2023 / TYT — ÖSYM SORDU

12. 1 büyük, 2 orta ve 1 küçük bölme ile her biri farklı bir bölmenin çalışmasını sağlayan 4 tane ateşleyici tuştan oluşan bir ocak aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Tuşların yanındaki yönlendirmeler silindiğinden hangi tuşun hangi bölmeyi çalıştırdığı bilinmemektedir.

Buna göre, bölmelerin tamamı kapalı iken tuşlardan rastgele iki tanesine basıldığında orta bölmelerden biri ile küçük bölmenin çalışma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

13. A torbasında 3 sarı ve 5 mavi, B torbasında 2 sarı, 4 mavi ve 2 siyah top vardır.

Önce A torbasından rengine bakılmaksızın rastgele bir top seçilip B torbasına atılıyor. Daha sonra B torbasından rengine bakılmaksızın rastgele bir top seçilip A torbasına atılıyor.

Buna göre, son durumda renk bakımından ilk durumun elde edilme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{17}{36}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{11}{18}$ E) $\frac{7}{9}$

14. $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ ve $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

kümeleri veriliyor.

A ve B kümelerinden rastgele seçilen birer eleman sırasıyla a ve b olup a < b olduğu bilindiğine göre,

$a + b = 1$

olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

1. Hilesiz bir zar üç kez atılıyor ve üst yüze gelen sayıların toplamının 6 olduğu görülüyor.

Buna göre, üst yüze gelen sayıların tümünün aynı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{12}$

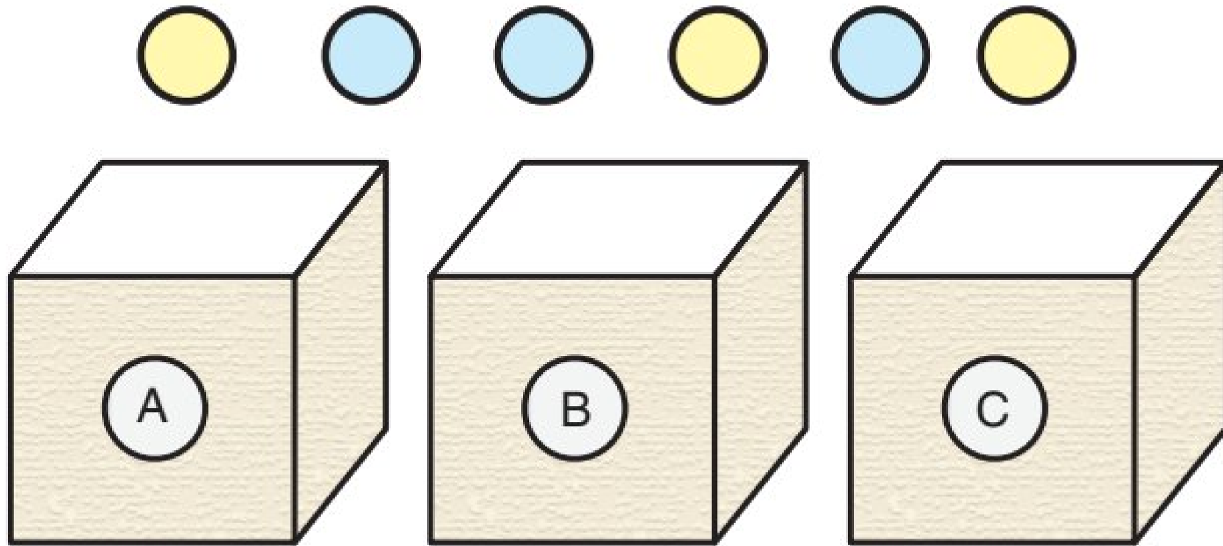
2. Ömer, Fethi, Fırat, Aybüke, Eren ve Yasin isimli 6 arkadaş karşılıklı 3'er sandalyeden oluşan aşağıdaki 6 kişilik masada bulunan sandalyelere rastgele oturuyorlar.



Buna göre, Ömer ve Fethi'nin yan yana veya karşılıklı oturma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{3}{5}$

3. Aşağıda özdeş 3 sarı ve özdeş 3 mavi bilye A, B ve C kutularına rastgele dağıtılıyor.

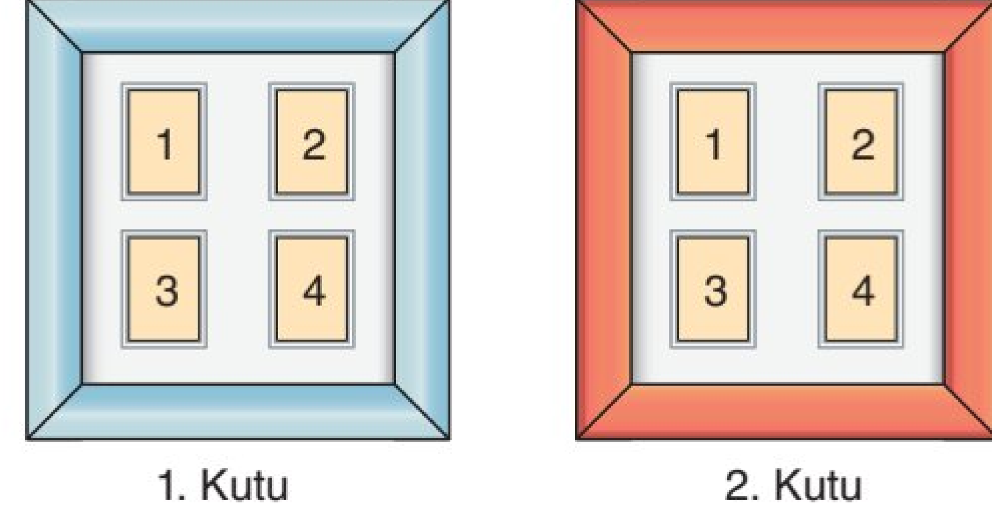


Dağıtım yapıldıktan sonra A, B ve C kutularından bir tanesi rastgele seçiliyor.

Seçilen bu kutudan rastgele bir bilye seçildiğinde bu bilyenin mavi renkte bir bilye olma olasılığı en fazla kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

4. Aşağıda, içinde 1, 2, 3, 4 numaralı kartlar bulunan iki kutu gösterilmiştir.



İki kutudan rastgele birer tane kart çekiliyor.

Kartların üzerinde yazan sayıların toplamının bir asal sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{7}{16}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{5}{8}$

5. Bir berber dükkânına gelen her bir müşterinin;

- yalnızca saçını kestirme olasılığı $\frac{1}{2}$,
- yalnızca sakalını kestirme olasılığı $\frac{1}{6}$,
- hem saç hem de sakalını kestirme olasılığı $\frac{1}{3}$'tür.

Bu berber dükkânında saç kesim ücreti 400 TL ve sakal kesim ücreti 200 TL'dir.

Buna göre, bu berberde tıraş olan Seyit ve Bünyamin'in toplam 800 TL ödeme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{11}{36}$ C) $\frac{13}{36}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{17}{36}$

6. Aşağıda geri dönüşüm için atıkların ayrıldığı dört farklı kutu verilmiştir.



Zeynep; biri cam, diğeri plastik olan iki atığı bu kutulara rastgele atıyor.

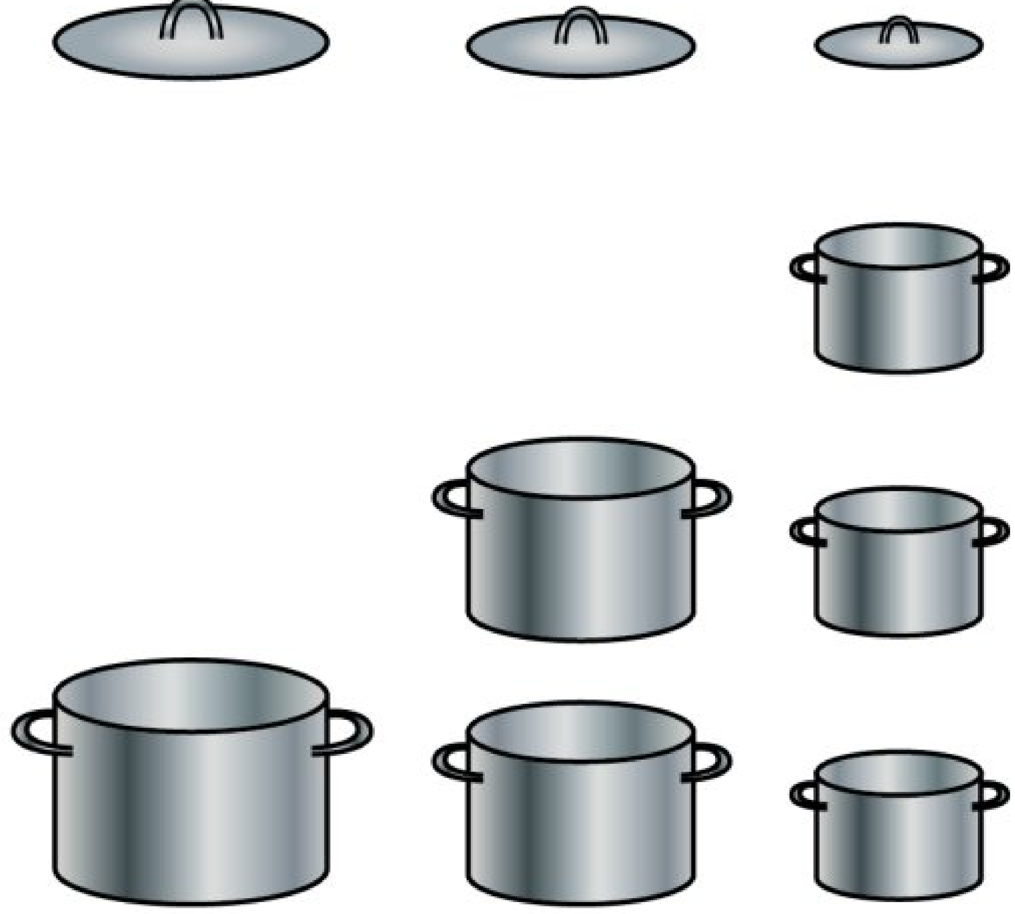
Buna göre, bu iki atıktan en az bir tanesinin doğru kutuya atılmış olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{7}{16}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{9}{16}$

BİLGİ SARMAL

2022 / AYT — ÖSYM SORDU

7. Aşağıdaki şekilde; 1 adet büyük boy, 2 adet orta boy, 3 adet küçük boy tencere ile büyük, orta ve küçük boy tencerelere ait birer kapak verilmiştir.



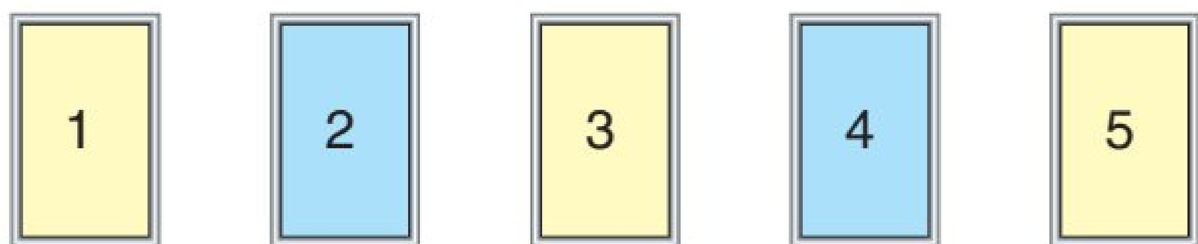
Bu kapaklar, ait oldukları boydaki bir tencerenin veya ait oldukları boydan daha küçük boydaki bir tencerenin üstünü kapatabiliyorlarken ait oldukları boydan daha büyük boydaki bir tencerenin üstünü kapatamıyorlar.

Buna göre; rastgele seçilen bir kapağın, rastgele seçilen bir tencerenin üstünü kapatabiliyor olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{11}{18}$ E) $\frac{13}{18}$

8. Aşağıda üzerlerinde 1, 2, 3, 4 ve 5 sayılarının yazılı olduğu beş kart verilmiştir.

Bu kartlardan rastgele ikisini Ayşe, kalan üç tanesini de Zeynep alıyor.



Buna göre, Ayşe ve Zeynep'in eşit sayıda çift numaralı kart alma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{4}{5}$

2022 / TYT — ÖSYM SORDU

9. Bozuk bir bilgisayar klavyesinde bulunan T ve Y tuşlarına basıldığında bu harflerin ekranda görünme olasılığı ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Klayvede T tuşuna basıldığında ekranda T harfinin görünme olasılığı $\frac{3}{4}$,
  Y harfinin görünme olasılığı $\frac{1}{4}$'tür.
- Klayvede Y tuşuna basıldığında ekranda Y harfinin görünme olasılığı $\frac{2}{3}$,
  T harfinin görünme olasılığı $\frac{1}{3}$'tür.

Buna göre, klavyede sırasıyla T, T ve Y tuşlarına basıldığında ekranda TYT görünme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{24}$ D) $\frac{1}{32}$ E) $\frac{1}{48}$

10. Bir kitaplıkta 32 geometri, 16 matematik kitabı vardır.

Matematik ve geometri kitaplarının tamamının yarısı soru bankası yarısı da konu anlatımlıdır.

Buna göre, rastgele seçilen bir kitabın geometri kitabı veya soru bankası olma olasılığı $\frac{19}{24}$ olduğuna göre, matematik kitaplarının kaç tanesi soru bankasıdır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

BİLGİ SARMAL

2023 / AYT — ÖSYM SORDU

11. Veysel Bey'in elinde bir giyim mağazasına ait 200, 400, 600 ve 800 TL'lik birer hediye çeki bulunmaktadır. Veysel Bey, bu giyim mağazasından alışveriş yapmak isteyen Yasemin ve Zehra isimli iki kızına, elindeki dört hediye çekinden birer tanesini rastgele veriyor. Farklı günlerde bu mağazaya giden kızlardan Yasemin 300, Zehra ise 500 TL'lik bir elbise beğeniyor.

Buna göre, her iki kızın da sadece babalarından aldıkları hediye çekiyle beğendikleri elbiseyi alabilme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

1. Aşağıda yeni inşa edilen Yaşam Sitesi'nin 4 bloktan oluşan ve her blokta 20 tane dairesi olan bloklardan 2 + 1, 3 + 1 ve 4 + 1 tipinde kaçar tane daire olduğu verilmiştir.

Yaşam Sitesi

A Blok	B Blok
2 + 1 → 4 daire	2 + 1 → 6 daire
3 + 1 → 12 daire	3 + 1 → 10 daire
4 + 1 → 4 daire	4 + 1 → 4 daire
C Blok	**D Blok**
2 + 1 → 8 daire	2 + 1 → 10 daire
3 + 1 → 4 daire	3 + 1 → 4 daire
4 + 1 → 8 daire	4 + 1 → 6 daire

Bu siteden bir daire alan Mehmet Bey'in dairesinin

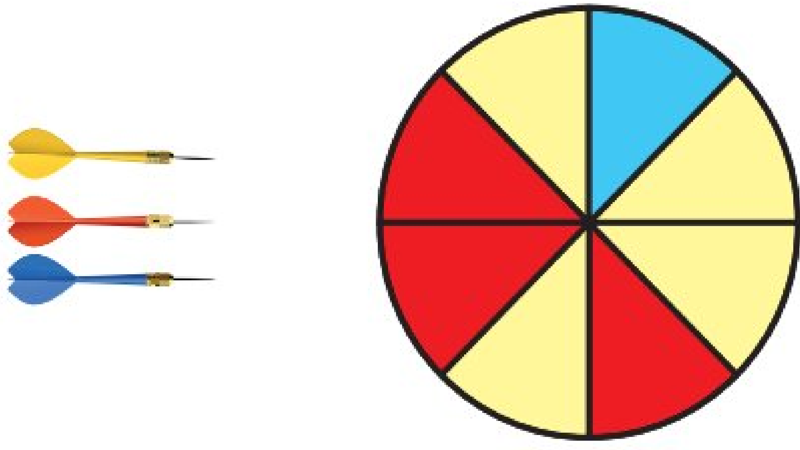
- 3 + 1 tipinde veya 4 + 1 tipinde olduğu
- A bloktan olmadığı

bilinmektedir.

Buna göre, Mehmet Bey'in aldığı dairenin C blokta ve 4 + 1 tipinde olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{1}{2}$

2. Aşağıda sarı, kırmızı ve mavi renklerde üç tane ok ve dört bölmesi sarı, üç bölmesi kırmızı ve bir bölmesi mavi renk olan 8 eş bölmeye ayrılmış bir dart verilmiştir.



Sinem, bu oklardan rastgele birini seçip hedef tahtasına attığında boyalı bölgelerden birini vurduğuna göre, Sinem'in seçtiği okun rengi ile vurduğu bölgenin renginin farklı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{13}{24}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{2}{3}$

3. A = {0, 1, 2, 3, 4} kümesinin elemanlarıyla yazılabilen tüm üç basamaklı sayılar birer kağıda yazılıp bir kutuya atılıyor.

Bu kutudan rastgele çekilen bir sayının tek sayı olduğu bilindiğine göre, bu sayının yüzler basamağındaki rakamın onlar basamağındaki rakamdan büyük olma olasılığı kaçtır?

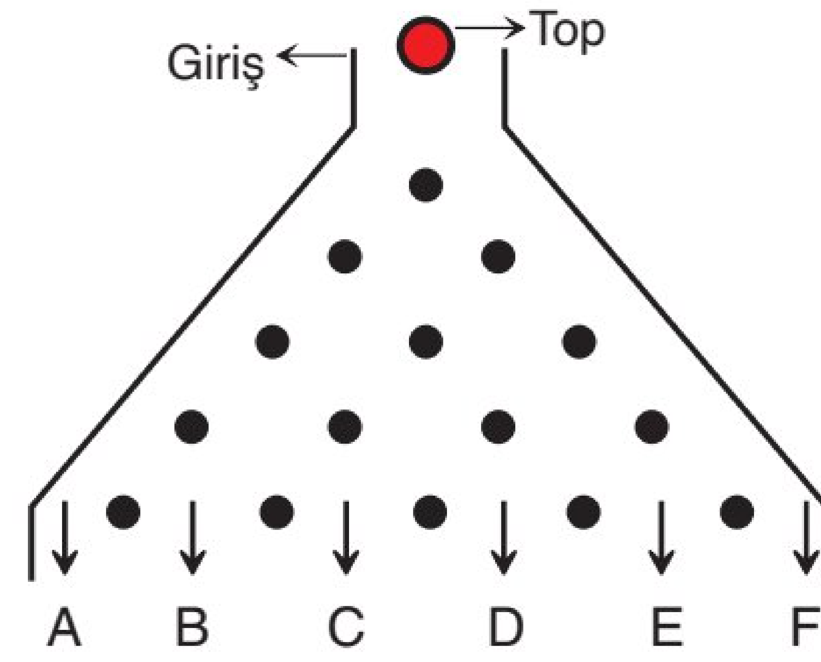
A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{2}{10}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

4. Bir zarın yüzlerine A = {1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları her yüze sadece bir sayı olacak şekilde yazılıyor.

Bu zar rastgele atıldığında görünen yüzlerdeki tek sayı adedinin çift sayı adedinden fazla olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

5. Aşağıda herhangi iki nokta arasındaki mesafesi eşit olan bir oyun düzeneği verilmiştir.



Düzeneğin giriş kısmından bırakılan top A, B, C, D, E ve F numaralı yerlerden çıkabilmektedir.

Buna göre, giriş kısmından bırakılan bir topun D numaralı yerden çıkma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{13}{32}$ E) $\frac{7}{16}$

6. Aşağıda insanların kütlelerini ölçmek için kullanılan 2 adet baskül verilmiştir.


I. Baskül


II. Baskül

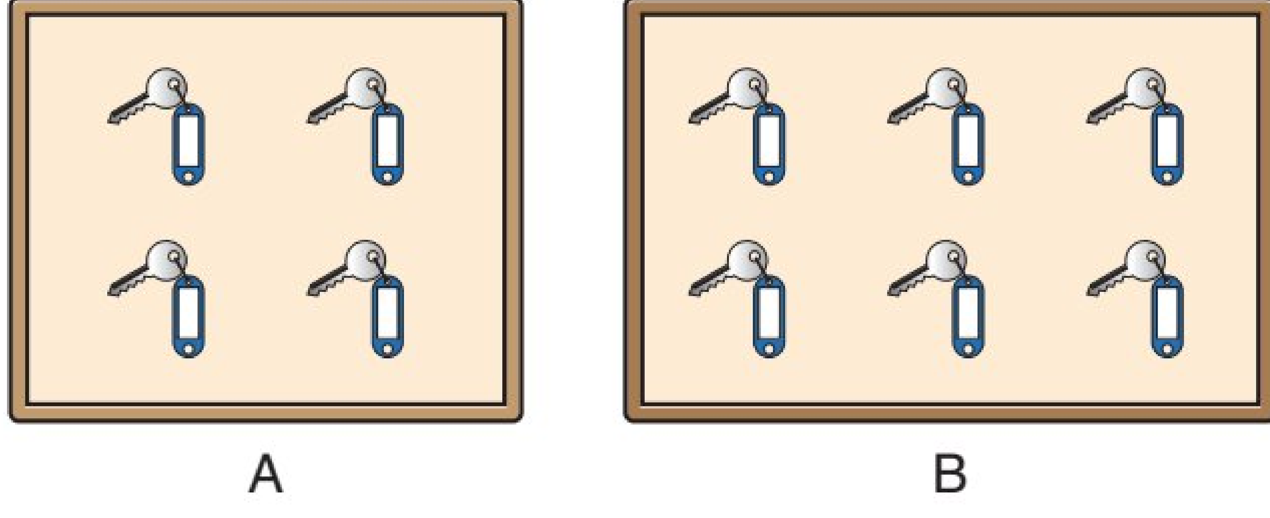
- I. baskül bir kişinin kütlesini % 40 olasılıkla doğru, % 40 olasılıkla 5 kg eksik ve % 20 olasılıkla 5 kg fazla göstermektedir.
- II. baskül bir kişinin kütlesini % 50 olasılıkla doğru, % 20 olasılıkla 5 kg eksik ve % 30 olasılıkla 5 kg fazla göstermektedir.

Buna göre, kütleleri sırasıyla 70 kg ve 60 kg olan Alper I. baskül ile Mert II. baskülle birer kez tartıldığında kütleleri toplamının 130 kg olma olasılığı yüzde kaçtır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 48

CamScanner ile tarandı

7. Aşağıdaki şekilde bir otelde odaları açmak için kullanılan anahtarların asılı olduğu A ve B panoları yer almaktadır.

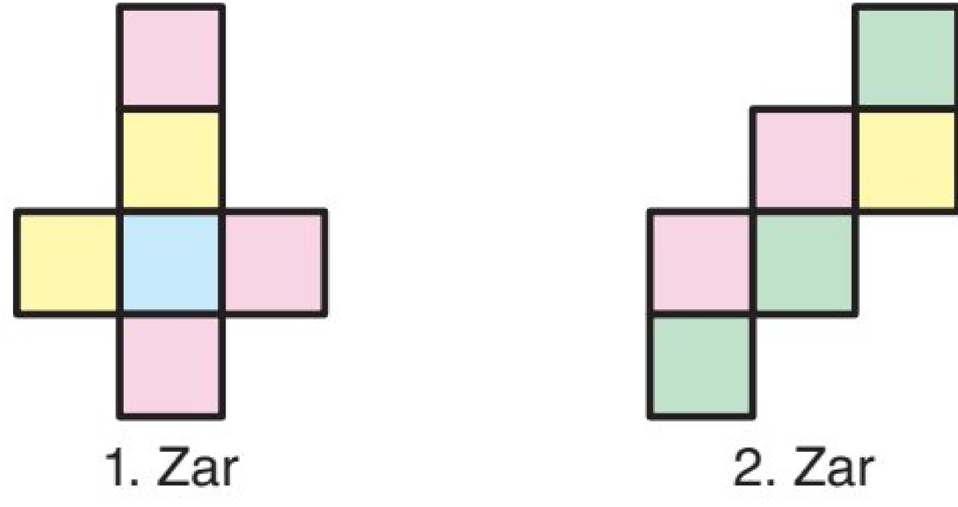


Belirli bir odayı A panosundaki anahtarlardan 2 tanesi, B panosundaki anahtarlardan 4 tanesi açmaktadır.

Buna göre, otele gelen bir kişi bu odada kalmak istediğine göre, resepsiyon görevlisi panolardan birinden bir anahtar seçtiğinde, seçilen anahtarın odanın kapısını açan bir anahtar olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{6}$

8. Aşağıda açık hâlleri verilen küp biçimindeki iki zardan, birincinin üç yüzü pembe, iki yüzü sarı ve bir yüzü maviye; ikincinin iki yüzü pembe, üç yüzü yeşil ve bir yüzü sarıya boyanmıştır.

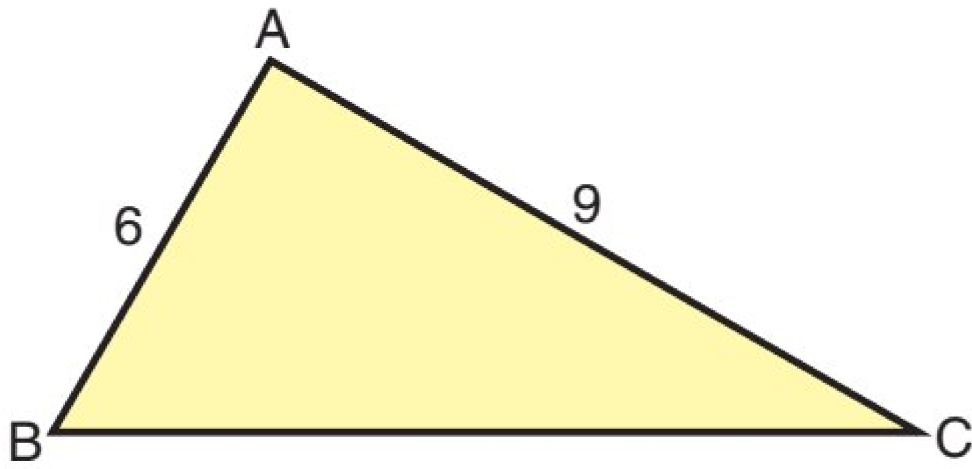


Bu iki zar kapatılarak aynı anda havaya atılıyor.

Buna göre, zarların üst yüzlerine aynı rengin gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{5}{18}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{4}{9}$

9.

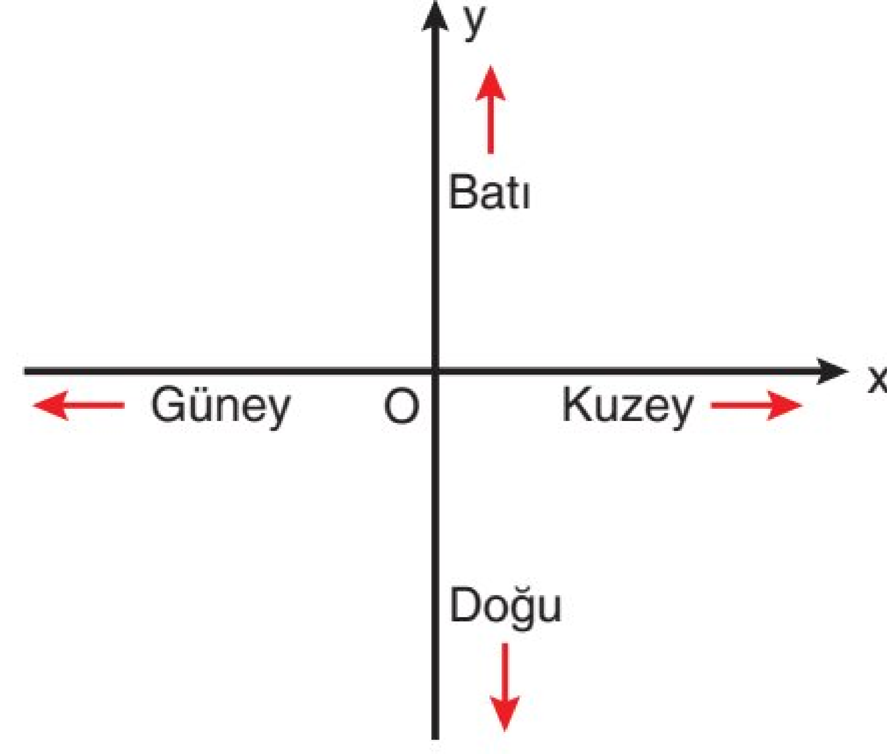


ABC üçgen, |AB| = 6 cm, |AC| = 9 cm

|BC| uzunluğunun cm cinsinden bir doğal sayı olduğu bilindiğine göre, ABC üçgeninin ikizkenar bir üçgen olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{11}$ D) $\frac{3}{13}$ E) $\frac{4}{15}$

10. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde orijinde bulunan bir çekirge her bir adımda;

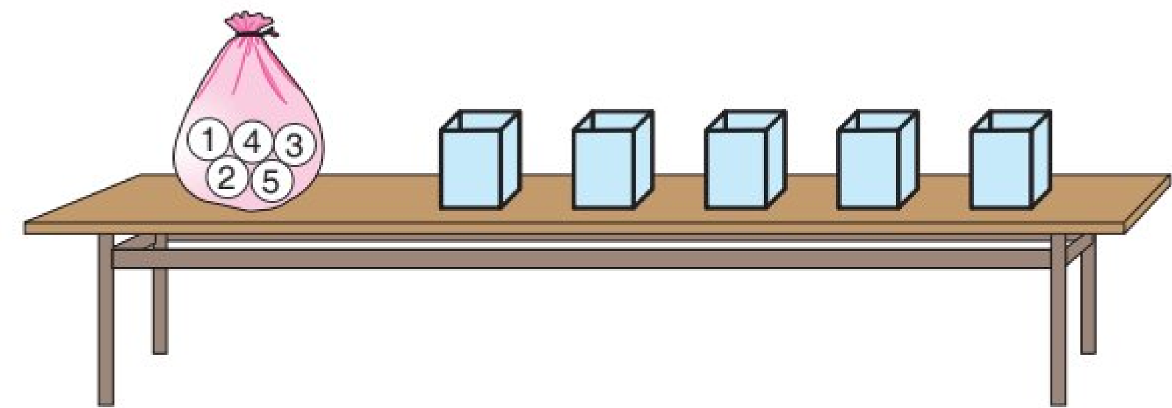


- Ya $\frac{1}{2}$ olasılıkla kuzey yönünde 6 birim,
- ya da $\frac{1}{2}$ olasılıkla batı yönünde 8 birim hareket ediyor.

Buna göre, 2 adım sonunda çekirgenin bulunduğu noktanın orijine olan uzaklığının 10 birim olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

11. Aşağıdaki torbadan art arda beş top alınarak yandaki bölmelere rastgele bırakılıyor.



Buna göre, bölmelerde oluşan beş basamaklı sayıda tek rakamların soldan sağa doğru artan bir sırada olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

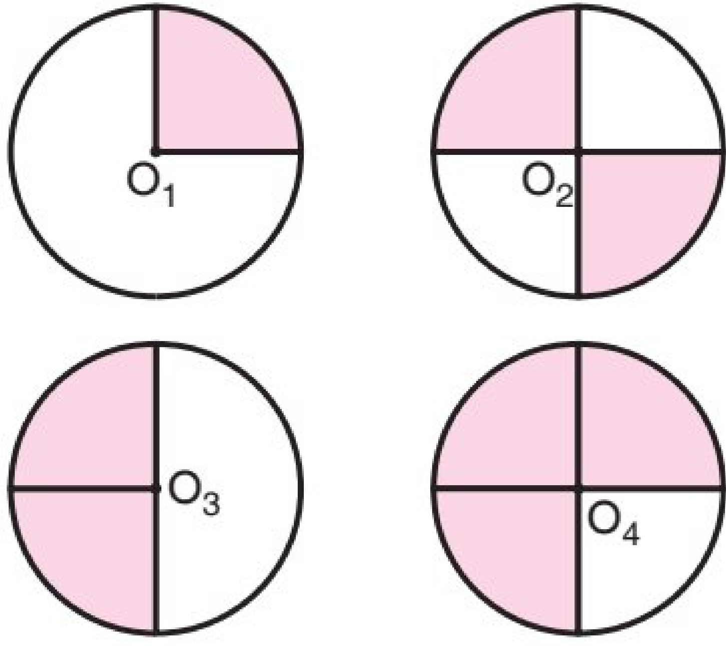
1. Üç arkadaş bir yazı tura oyunu oynuyorlar.

Bu oyunun her adımında üç kişi aynı anda birer para atıyor ve üçü de aynı attığında oyun bitiyor; aksi durumda oyun devam ediyor.

Buna göre, oyunun ikinci adımda bitme olasılığı kaçtır?

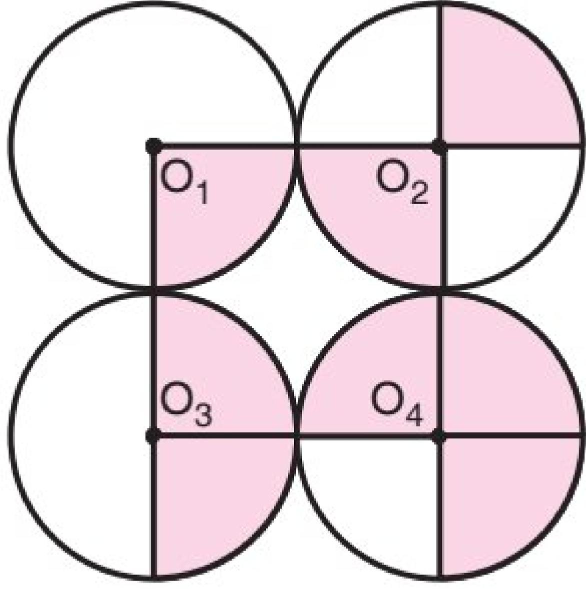
A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{3}{8}$

2. Aşağıda, yarıçapları 1 birim olan daire biçimindeki dört kartonun üzerinde eş çeyrek daireler şekildeki gibi gösterilmiştir.



Her bir karton, yeri değiştirilmeden kendi merkezi etrafında 90°nin tam katları kadar döndürüldükten sonra daireler teğet olacak şekilde birleştiriliyor.

Buna göre, oluşan şeklin



yukarıda gösterilen şekil olma olasılığı kaçtır?

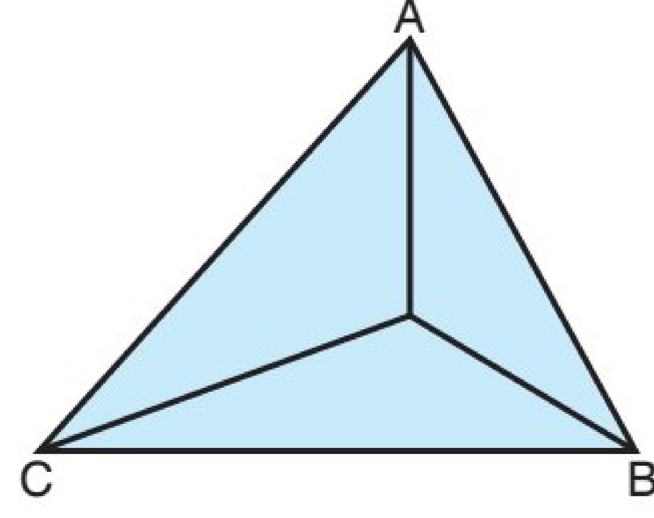
A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{1}{64}$ D) $\frac{1}{128}$ E) $\frac{1}{256}$

3. A ve B kutularının her ikisinde de 1'den 12'ye kadar olan tam sayıların tamamı birer kez kullanılarak numaralandırılmış on ikişer adet kart bulunmaktadır. A kutusundan rastgele 1 kart çekilip B kutusuna atıldığında A kutusunda kalan kartların numaralarının aritmetik ortalaması 7 oluyor.

Buna göre, son durumda B kutusundan rastgele bir kart çekildiğinde hangi numaralı kartın gelme olasılığı diğerlerinden daha fazladır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

4. Aşağıda verilen bir düzgün dörtyüzlünün A, B ve C köşelerinde birer karınca bulunmaktadır.



Bu karıncalardan her biri aynı anda bulundukları köşeden çıkan ayrıtlardan birini rastgele seçip bu ayrıtlar boyunca yürümeye başlıyor, ayrıtın diğer köşesine ulaştığında ise duruyorlar.

Buna göre, bu karıncalardan herhangi ikisinin karşılaşmama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{27}$ B) $\frac{8}{27}$ C) $\frac{10}{27}$ D) $\frac{13}{27}$ E) $\frac{17}{27}$

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 9, 12\}$

kümesinden rastgele bir a elemanı seçiliyor, daha sonra bu kümenin a elemanı dışındaki elemanları arasından rastgele bir b elemanı seçiliyor.

Buna göre, $\sqrt{a \cdot b}$ sayısının rasyonel sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{7}{30}$ E) $\frac{4}{15}$

2020 / AYT — ÖSYM SORDU

6. Sözel ve sayısal bölümlerinde 4'er soru olmak üzere toplam 8 sorudan oluşan bir sınavın kitapçığında

"Sınavı geçmek için sözel ve sayısal bölümlerin her birinden en az 2'şer soru olmak üzere toplam en az 5 soruyu doğru cevaplamalısınız."

ifadesi yer almaktadır.

Bu ifadeyi eksik okuyan Sevcan, sınavdaki 8 sorudan rastgele 5'ini seçmiş ve seçtiği her bir soruyu doğru cevaplamıştır.

Buna göre, Sevcan'ın sınavı geçme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

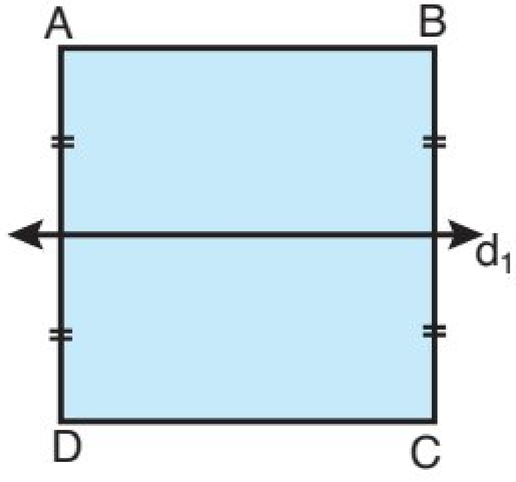
7. Bir elektronik tartı, her ölçümde, üzerine konulan ağırlığı % 20 olasılıkla gerçek ağırlığından 2 kilogram fazla, % 30 olasılıkla gerçek ağırlığından 2 kilogram az, % 50 olasılıkla da doğru tartmaktadır.

Gerçek ağırlıkları sırasıyla 50 ve 52 kilogram olan Ayşe ile Zeynep bu tartıda birer kere tartılacaklardır.

Buna göre, ölçüm sonunda Ayşe ile Zeynep'in ağırlıklarının birbirine eşit çıkma olasılığı yüzde kaçtır?

A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

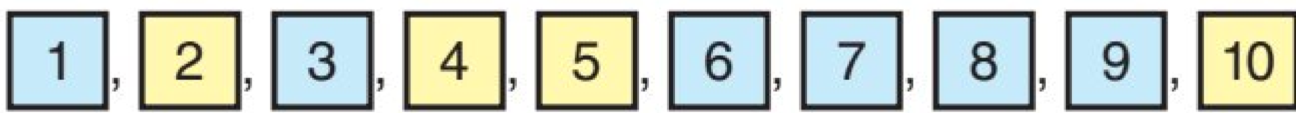
8. ABCD karesinin herhangi iki köşesinden geçen bir d_2 doğrusu rastgele çiziliyor.



Buna göre, d_1 // d_2 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

9. Aşağıda 1 den 10 a kadar numaralandırılmış 10 tane kart vardır.

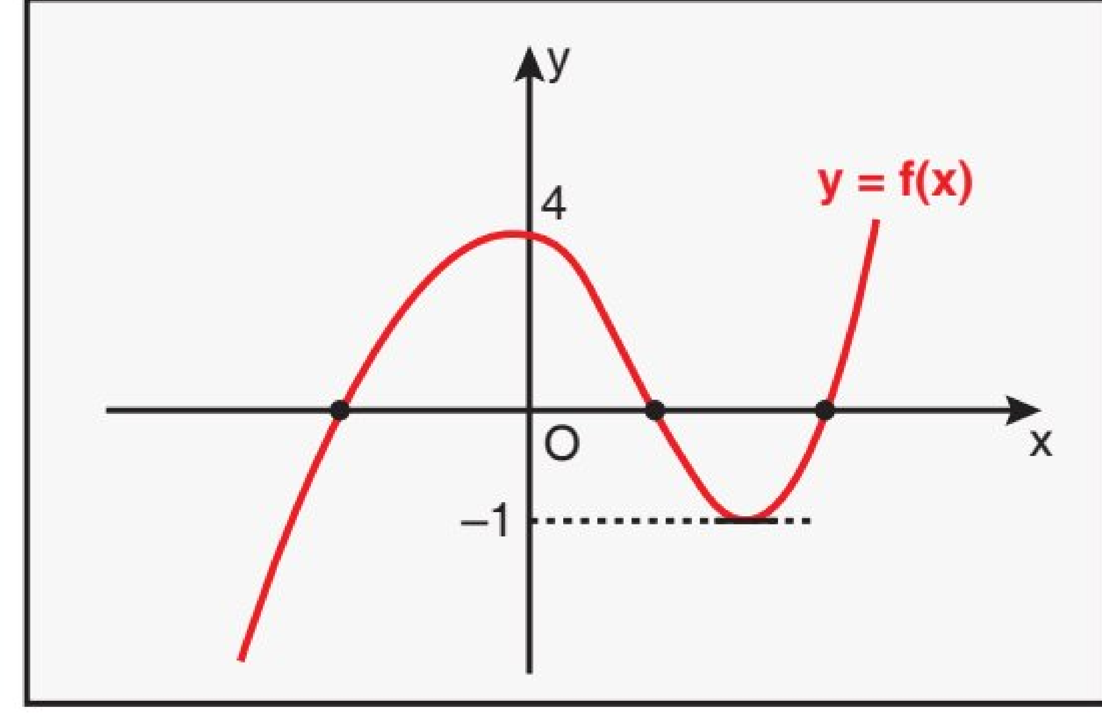


Bu kartlardan rastgele 5 tanesini Ayşe kalan 5 tanesini de Zeynep alıyor.

Zeynep'in 2, 4, 5 ve 10 kartlarının hiçbirini almadığı bilindiğine göre, Ayşe'nin aldığı kartların numaralarının toplamının Zeynep'in aldığı kartların numaraların toplamından fazla olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

10. Dik koordinat sisteminde y = f(x) fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.

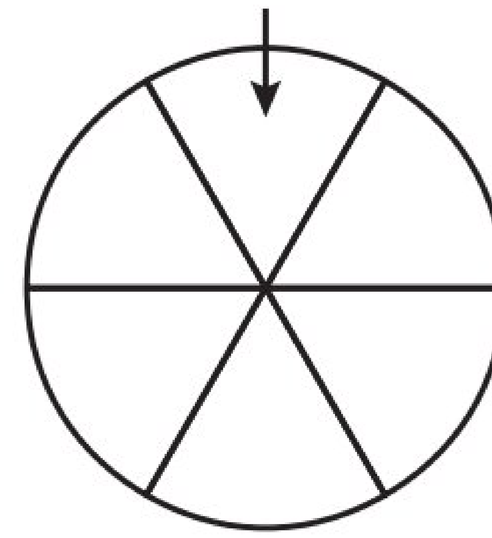


|f(x)| = 3 denkleminin köklerinden bir tanesi rastgele seçiliyor.

Buna göre, seçilen kökün pozitif sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

11. Aşağıdaki 6 eş bölgeye ayrılmış olan çarkın her bir bölgesi kırmızı, mavi ve yeşil renklerden biri ile boyanacaktır.



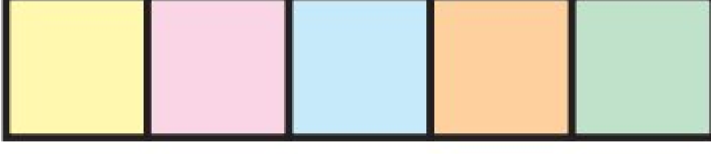
Her renk en az bir kez kullanılarak boyanan çark döndürülüp durduğunda, okun mavi bir bölgeyi gösterme olasılığının en fazla, yeşil bir bölgeyi gösterme olasılığının en az olduğu bilinmektedir.

Buna göre mavi, kırmızı ve yeşil renkle boyanması gereken bölgelerin sayıları kaç olabilir?

	Mavi	Kırmızı	Yeşil
A)	1	2	3
B)	2	2	2
C)	4	1	1
D)	3	2	1
E)	1	1	4

1. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

Kümesinin elemanlarından 5 tanesi rastgele seçiliyor ve aşağıdaki kutulara rastgele yazılıyor.



Buna göre, kutularda yazılı tek rakam sayısının çift rakam sayısından fazla olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

2. 70 tane elemanı olan A kümesinin elemanları iki basamaklı doğal sayılardır.

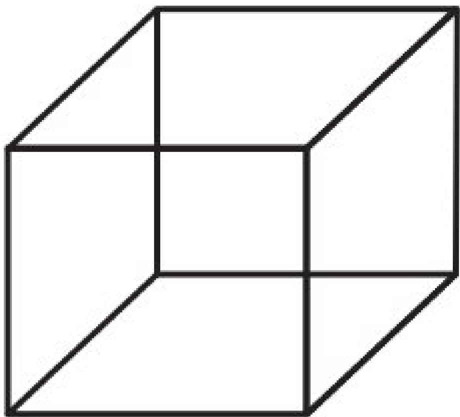
A kümesi ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- A kümesinden rastgele seçilen bir sayının rakamları çarpımının çift sayı olma olasılığı $\frac{47}{70}$ dir.
- A kümesinden rastgele seçilen bir sayının rakamlarından en az birinin tek sayı olma olasılığı $\frac{11}{14}$ tür.

Buna göre, A kümesinden rastgele seçilen bir sayının rakamlarından birinin tek, diğerinin çift sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{16}{35}$ B) $\frac{18}{35}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{22}{35}$ E) $\frac{24}{35}$

3. Şekildeki küpün, 8 köşesinden altısı sarıya, diğer ikisi lacivertte rastgele boyanıyor.



Bu küpte, iki ucu da lacivert boyalı olan bir ayrıt bulunma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{3}{7}$

4. Bir torbada 3 ü siyah, 5'i beyaz toplam 8 top vardır.

Ayşe 1 ile 8 arasında bir n sayısı seçer, Zeynep birer birer geriye koymaksızın rastgele n top çeker.

Seçilen n toptan ikisi siyah ve bunlardan ikincisi n. sırada çekilmişse Ayşe, diğer durumlarda Zeynep oyunu kazanacaktır.

Ayşe n sayısını 4 seçerse Zeynep'in oyunu kazanma olasılığı kaç olur?

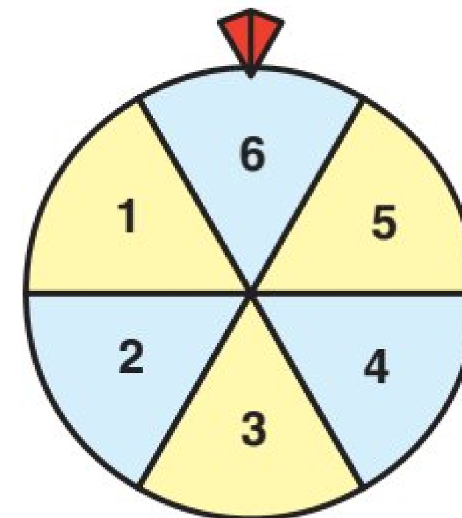
A) $\frac{3}{14}$ B) $\frac{5}{14}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{11}{14}$ E) $\frac{13}{14}$

5. Ayşe ile Zeynep belirledikleri bir buluşma noktasında saat 16.00 ile 17.00 arasında buluşacaklardır. İlk gelen, diğerini 10 dakika bekleyip arkadaşı gelmezse buluşma noktasından ayrılacaktır.

Buna göre, Ayşe ile Zeynep'in buluşabilme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{18}$ C) $\frac{11}{36}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{13}{36}$

6. Aşağıda altı eşit parçaya bölünmüş bir çark üzerine 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 sayıları yazılıyor.



Bu çark art arda üç kez çevrildiğinde her seferinde gelen sayının karekökünün rasyonel sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{27}$ B) $\frac{2}{27}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{4}{27}$ E) $\frac{5}{27}$

BİLGİ SARMAL

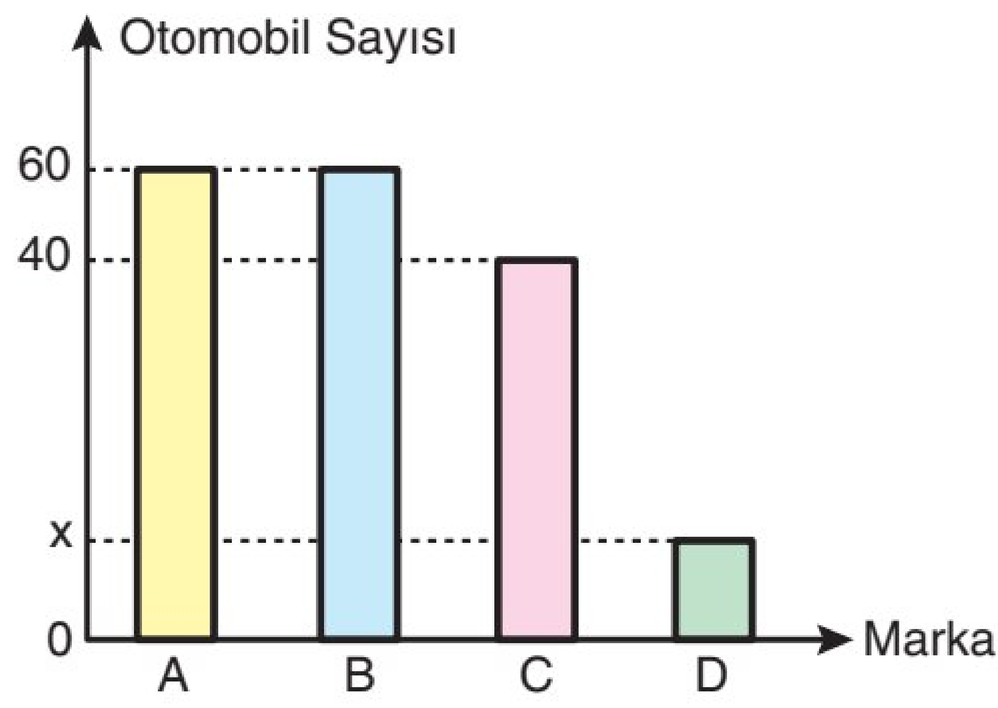
7. Bir tiyatro gösterisinin biletleri öğrenciye 10 TL, çalışana 50 TL ve emeklilere 30 TL den satılmaktadır.

Gösteriye 3 öğrenci, 4 çalışan ve 2 emekli olacak şekilde 9 kişi biletleri ile birlikte geliyor.

Bu kişilerden seçilen 4 kişinin ödediği toplam paranın 80 TL olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{7}{18}$ C) $\frac{11}{18}$ D) $\frac{5}{24}$ E) $\frac{7}{24}$

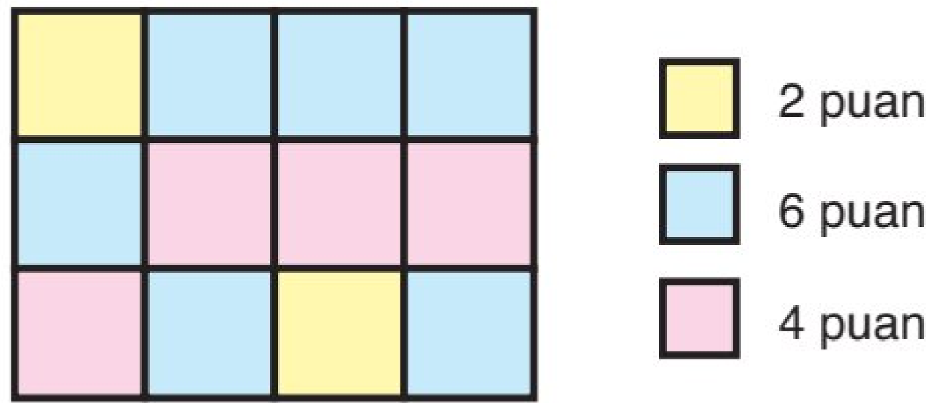
8. Aşağıdaki grafikte bir otomobil galerisinde bulunan A, B, C ve D marka otomobillerin sayıları verilmiştir.



Bu galeriden rastgele seçilen bir otomobilin A marka olma olasılığının $\frac{6}{17}$ olduğu bilindiğine göre, rastgele seçilen bir otomobilin D marka olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{17}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{8}$

9. Aşağıda 12 birim kareden oluşan bir hedef tahtasına yapılan atışlar sarı kareye isabet ederse 2 puan, mavi kareye isabet ederse 6 puan ve pembe kareye isabet ederse 4 puan kazanılmaktadır.



Bu hedef tahtasına 1 isabetli atış yapan Ayşe ile 2 isabetli atış yapan Zeynep'in aynı puanı alma olasılığı kaçtır? (Atış sırası önemsizdir.)

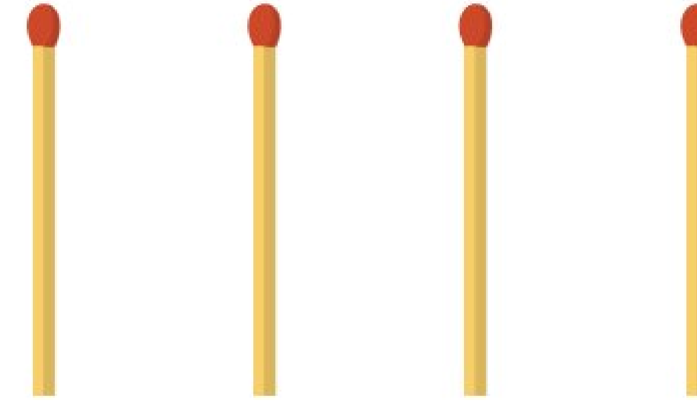
A) $\frac{1}{216}$ B) $\frac{1}{90}$ C) $\frac{1}{36}$ D) $\frac{1}{27}$ E) $\frac{1}{24}$

10. $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$

kümesinden rastgele seçilen üç sayının çarpımlarının negatif olmama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{5}$

11. Aşağıda verilen 4 özdeş kibrit çöpü ile rastgele bir kare şekli oluşturuluyor.



Buna göre, oluşturulan bu karede birbiriyle temas eden yanıcı olmayan uç bulunma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{7}{8}$

12. Ata, Burcu ve Cihan'ın oynadığı körebe oyununda ebe olan kişi diğerlerinden birini yakalamakta ve yakaladığı bu kişi yeni ebe olmaktadır. Sonra oyun, yeni ebe için de benzer şekilde devam etmektedir.

Bu üç kişinin diğerlerini yakalama olasılıkları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

- Ata ebe ise % 20 olasılıkla Burcu'yu, % 80 olasılıkla Cihan'ı yakalar.
- Burcu ebe ise % 30 olasılıkla Ata'yı % 70 olasılıkla Cihan'ı yakalar.
- Cihan ebe ise % 40 olasılıkla Ata'yı % 60 olasılıkla Burcu'yu yakalar.

Bu oyunda ilk ebe Burcu olduğuna göre, 3. ebenin erkek olma olasılığı yüzde kaçtır?

A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

BİLGİ SARMAL

7.2. BAYES TEOREMİ VE UYGULAMALARI

BİLGİ ALANI

18. yüzyıl İngiliz matematikçisi Thomas Bayes'in adını verdiği Bayes teoremi, koşullu olasılığı belirlemek için kullanılan matematiksel bir bağıntıdır. Teoremin temel mantığı bir olayın gerçekleşme olasılığını, o olayla ilgili başka bir olayın gerçekleşmesi durumunda güncellemektir.

Teorem:

$$P(A\backslash B) = \frac{P(B\backslash A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

biçimindedir.

Burada $P(A\backslash B)$: B koşulu altında A olayının gerçekleşme olasılığı

$P(A)$: A olayının gerçekleşme olasılığı

$P(B)$: B olayının gerçekleşme olasılığı

şeklindedir.

Bu bölümdeki soruların çözümleri Bayes teoremi kullanılarak yapılabileceği gibi iki yönlü sıklık tablosu, ağaç şeması ya da alan modeli yardımıyla da yapılabilir.

ÖRNEK SORU

Çanta üretimi yapan bir fabrikada toplam üretimin %20'si A makinesinde, %30'u B makinesinde ve geri kalanı C makinesinde gerçekleşmiştir. Bu makinelerde üretilen çantaların sırasıyla %5'i, %10'u ve %20'si hatalı olarak üretilmiştir.

Bu fabrikadaki bir günlük üretimin ardından üretilen çantalardan rastgele seçilen bir çantanın hatalı üretim olduğu bilindiğine göre, bu çantanın C makinesinde üretilmiş olma olasılık değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

I. YOL (Bayes Teoremi):

Seçilen bir çantanın,

- C makinesinde üretilme olasılık değeri $P(C) = \frac{50}{100}$
- Hatalı olma olasılık değeri

$$P(H) = \frac{20}{100} \cdot \frac{5}{100} + \frac{30}{100} \cdot \frac{10}{100} + \frac{50}{100} \cdot \frac{20}{100} = \frac{14}{100}$$

$$P(H) = \frac{14}{100}$$

- C makinesinde üretilen çantanın hatalı olma olasılık değeri

$$P(H\backslash C) = \frac{20}{100}$$

Bu durumda $P(C\backslash H) = \frac{P(H\backslash C) \cdot P(C)}{P(H)}$

$$P(C\backslash H) = \frac{\frac{20}{100} \cdot \frac{50}{100}}{\frac{14}{100}} = \frac{5}{7}$$ bulunur.

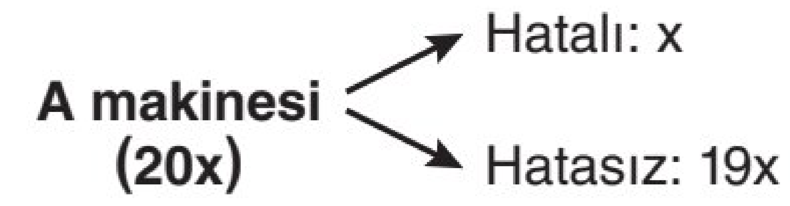
II. YOL (İki Yönlü Sıklık Tablosu):

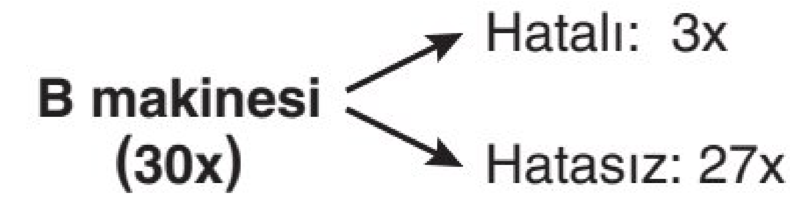
	A	B	C	Toplam
Hatalı	x	3x	10x	14x
Hatasız	19x	27x	40x	86x
Toplam	20x	30x	50x	100x

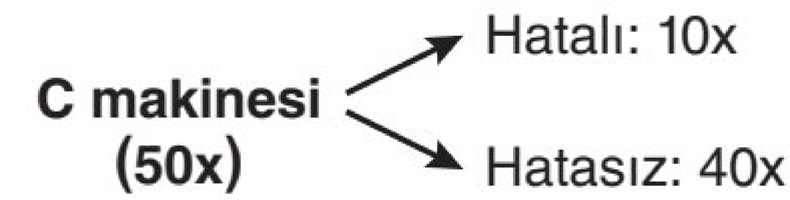
$$P(C\backslash H) = \frac{\text{C makinesinde üretilen hatalı ürünler}}{\text{Hatalı olan ürünler}} = \frac{10x}{14x} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

bulunur.

III. YOL (Ağaç Şeması):



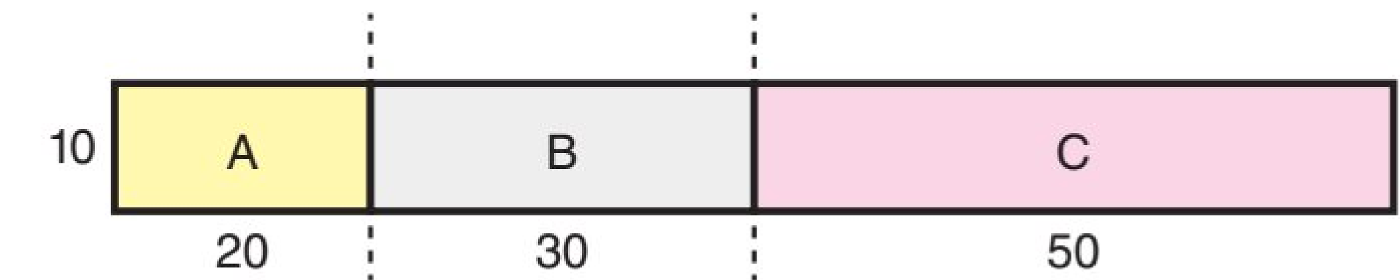




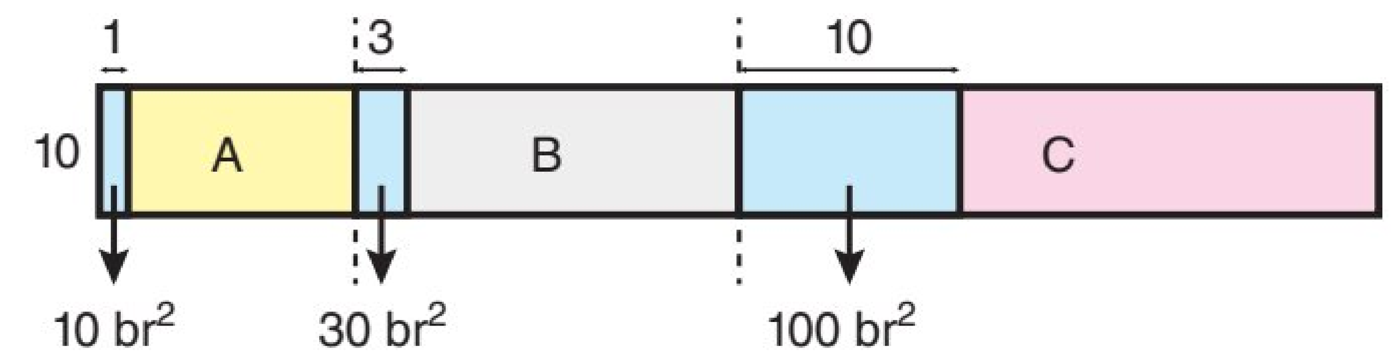
$$P(C\backslash H) = \frac{\text{C makinesinde üretilen hatalı ürünler}}{\text{Hatalı olan ürünler}} = \frac{10x}{14x} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

IV. YOL (Alan Modeli):

Yükseklikleri 10 birim, genişlikleri sırasıyla 20, 30 ve 50 birim olan A, B ve C dikdörtgenleri aşağıdaki gibi çizilir.



Hatalı üretilen çantaları temsil eden dikdörtgenler aşağıdaki gibi mavi renge boyanarak bu bölgelerin alanları hesaplanır.



$$P(C\backslash H) = \frac{100}{10 + 30 + 100} = \frac{100}{140} = \frac{5}{7}$$ bulunur.

1. Bir sınıftaki öğrencilerin 8 tanesi kız, 12 tanesi erkektir. Bu sınıftaki kız öğrencilerin dörtte birinin cep telefonu var iken erkek öğrencilerin üçte birinin cep telefonu yoktur.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin cep telefonunun olduğu bilindiğine göre bu öğrencinin erkek olma olasılık değeri kaçtır?

2. Bir otomobil fabrikasında üretilen arabaların %60'ı A, kalanı B model arabalardır. Üretilen arabaların %40'ı benzinli, kalanı da elektriklidir. A araçlarının %40'ı elektriklidir.

Buna göre fabrikadan bir elektrikli araç alan Can'ın B model araç almış olma olasılık değeri kaçtır?

3. İzmir'de 150 günlük belirli bir zaman diliminde yağmurlu günlerin %40'ının bulutlu bir günde başladığı bilinmektedir. Bu zaman dilimindeki günlerin %60'ı bulutlu başlamakta ve bu günlerden birinde yağmur yağma olasılığı %20'dir.

Buna göre, belirtilen zaman diliminde bulutsuz başlanan bir günde yağmur yağmama olasılık değeri kaçtır?

4. Her 100 kişiden birinde boyun sertleşmesi olduğu bilinmektedir. Yapılan bir araştırmaya göre her 50000 kişide bir kişinin menenjit hastalığı olduğu ve menenjit hastalarının %40'ının boynunda sertleşme olduğu görülmüştür.

Buna göre, boyun sertleşmesi olan bir kişinin menenjit hastası olma olasılık değeri kaçtır?

5. Özel bir sağlık kuruluşunda yapılan kedi alerji testi, kedi alerjisi olan bireyler için %90 olasılıkla pozitif, kedi alerjisi olmayan bireyler için %20 olasılıkla pozitif sonuç vermektedir. 200 kişilik bir toplulukta kediye karşı alerjisi olanların oranı %10'dur.

Bu toplulukta bulunan Çiğdem'in alerji testinin sonucu pozitif çıktığına göre, Çiğdem'in gerçekte kedi alerjisi olma olasılık değeri kaçtır?

6. Akın ailesinin nisan ayında pikniğe gitme olasılığı %50'dir. Ancak hava tahminlerine göre nisan ayı boyunca hava %60 olasılıkla yağmurludur ve bu ailenin pikniğe gittiği bir günde havanın yağmurlu olma olasılığı %80'dir.

Buna göre, Akın ailesinin nisan ayında yağmurlu bir günde pikniğe gitme olasılık değeri kaçtır?

ÖĞRENME ALANI - 3 CEVAP ANAHTARI

1) $\frac{4}{5}$ **2)** $\frac{3}{5}$ **3)** $\frac{11}{20}$ **4)** $\frac{1}{1250}$

5) $\frac{1}{3}$ **6)** $\frac{2}{3}$

7. 2. **ETKİNLİK – 1**

Fırat bir oyunda, şekildeki gibi sekiz eş bölmeye ayrılıp sarı, mavi ve kırmızı renklere boyanmış çarkı çeviriyor. Çarkın gri renkli ibresi; kırmızı ya da mavi rengi gösterirse aşağıda gösterilen küp şeklindeki cismi, sarı rengi gösterirse aşağıda gösterilen düzgün dörtyüzlü şeklindeki cismi düz bir zemin üzerine rastgele atıyor.

1
2
3

1
2

Küpün yüzeyleri 1'den 6'ya kadar olan doğal sayılarla, düzgün dörtyüzlünün yüzeyleri 1'den 4'e kadar olan doğal sayılarla numaralandırılmıştır.

Buna göre, aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a) **Atılan cismin yere temas eden yüzeyindeki sayının 2 olduğu bilindiğine göre, bu cismin küp olma olasılık değeri kaçtır?**

b) **Atılan cismin yere temas eden yüzeyindeki sayının 4'ten büyük olduğu bilindiğine göre, çarkın ibresinin kırmızı rengi göstermiş olma olasılık değeri kaçtır?**

c) **Çevrilen çarkın ibresinin mavi rengi göstermediği bilindiğine göre, atılan cismin yere temas eden yüzeyindeki numaranın 5 olma olasılık değeri kaçtır?**

7. 2. ETKİNLİK – 2

İnfluenza enfeksiyonu ilkokul çağındaki çocukların %40'ını etkilemektedir. Bu enfeksiyonu tespit etmek için kullanılan bir test, enfeksiyonlu çocukların %90'ı için, enfeksiyonlu olmayan çocukların %20'si için pozitif sonuç vermektedir.

Buna göre, aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a) **İlkokul çağındaki 200 çocuk arasından rastgele seçilen bir çocuğun influenza testinin sonucunun negatif çıkma olasılık değeri kaçtır?**

b) **İlkokul çağındaki 100 çocuktan rastgele seçilen bir çocuğun influenza testinin sonucu negatif olduğuna göre, bu çocuğun enfeksiyonlu olma olasılık değeri kaçtır?**

c) **İlkokul çağındaki 1000 çocuktan rastgele seçilen bir çocuğa yapılan influenza testinin sonucu pozitif olduğuna göre, bu çocuğun enfeksiyonlu olma olasılık değeri kaçtır?**

CamScanner ile tarandı



TEST 7

TEMA TESTİ

1. Bir fabrikada üretim bandındaki ürünler kırmızı, beyaz ya da mavi ambalajlarla rastgele paketlenmektedir. Paketleme sonrasında beyaz paketlerin %4'ünün, kırmızı paketlerin %4'ünün ve mavi paketlerin %8'inin hatalı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu fabrikada bir günde 100 kırmızı, 200 beyaz ve 200 mavi ambalaj kullanılmıştır. Gün sonunda hazırlanan ürün paketlerinden bir tanesi rastgele seçiliyor.

Seçilen ürün paketinin hatalı olduğu bilindiğine göre, bu ürünün mavi ambalajlı olma olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{5}$

2. %60'ı erkek öğrencilerden oluşan bir sınıfta kız öğrencilerin %70'i, erkek öğrencilerin %40'ı gözlüklüdür.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin gözlüklü olmadığı bilindiğine göre, bu öğrencinin erkek olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

3. Hergün otobüs ile evden işe giden Ahmet'in yağmurlu bir günde işe geç kalma olasılığı $\frac{1}{2}$, yağmurun yağmadığı bir günde işe geç kalma olasılığı $\frac{1}{4}$'tür. Herhangi bir günde yağmur yağma olasılığı $\frac{1}{5}$'tir.

Buna göre, Ahmet'in işe geç gittiği bir günün yağmurlu bir gün olma olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{1}{15}$

4 ve 5. soruları aşağıda verilen bilgilere göre çözünüz.

Yangın çıkma olasılık değeri $\frac{1}{5000}$ olan bir iş yerinde çıkabilecek yangını erken saptamak için bir sistem kurulmuş ve uygun bir bölüme alev sensörü yerleştirilmiştir. Sensör dumanı algıladığında iş yeri sahibinin telefonuna mesaj göndermektedir. Alev sensörünün bir yıl içinde gönderdiği her 8 mesajdan 3 tanesinin doğru olduğu tespit edilmiştir. Sadece alev sensörünün yangın belirlemede verimli olmadığını düşünen iş yeri sahibi sisteme gaz sensörü de eklemiş ve sistemin yangını tespit etme olasılık değerini $\frac{4}{5}$ oranında artırmıştır.

4. **Belirli bir günde yangın çıkması ve sadece alev sensörü ile bu yangınının tespit edilme olasılık değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{40000}$ B) $\frac{1}{20000}$ C) $\frac{3}{40000}$ D) $\frac{1}{10000}$ E) $\frac{1}{8000}$

5. **Sisteme gaz sensörü eklendikten sonra meydana gelen bir yangında yangının tespit edilme olasılık değeri kaçtır?**

A) $\frac{27}{40}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{29}{40}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

BİLGİ SARMAL

6. İçinde dilimlenmiş meyveler bulunan iki tabaktan birincisinde 4 dilim elma, 3 dilim portakal ve 2 dilim kivi bulunurken ikincisinde 2 dilim elma, 2 dilim portakal ve 5 dilim kivi bulunmaktadır. Bu tabaklardan birini seçen Öykü bu tabaktan rastgele bir meyve dilimi alıyor.

Öykü'nün aldığı meyvenin kivi olduğu bilindiğine göre, alınan bu kivi diliminin ikinci tabaktan alınmış olma olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{5}{9}$

7. Gülden Hanım yemek yaparken %80 olasılıkla televizyondan, %20 olasılıkla radyodan müzik dinlemektedir. Televizyondan dinlediği müziklerin %60'ı, radyodan dinlediği müziklerin %50'si Türk halk müziğidir.

Gülden Hanım'ın yemek yaptığı bir anda Türk halk müziği dinlediği bilindiğine göre, bu müziğin radyodan çalan bir müzik olma olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{29}$ B) $\frac{6}{29}$ C) $\frac{7}{29}$ D) $\frac{8}{29}$ E) $\frac{9}{29}$

8. Bir markette satışa sunulan paket sütlerin %30'u A marka, geri kalanı B markadır. A marka paket sütlerin %20'si çilekli, B marka paket sütlerin %50'si muzlu ve geri kalan sütlerin tümü sadedir.

Bu marketten rastgele bir paket süt alan Ada'nın aldığı sütün sade olduğu bilindiğine göre, bu sütün A marka olma olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{20}{59}$ B) $\frac{21}{59}$ C) $\frac{22}{59}$ D) $\frac{23}{59}$ E) $\frac{24}{59}$

9. Bir fabrikada A, B ve C enerji sınıflarında buzdolapları üretilmektedir. Üretilen buzdolapları ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Üretilen buzdolaplarının %60'ı A enerji sınıfından olup bu buzdolaplarının %2'si hatalı üretilmiştir.
- Üretilen buzdolaplarının %30'u B enerji sınıfından olup bu buzdolaplarının %3'ü hatalı üretilmiştir.
- Üretilen C enerji sınıf buzdolaplarının %5'i hatalı üretilmiştir.

Üretilen buzdolaplarından rastgele seçilen birinin hatalı üretildiği bilindiğine göre, seçilen bu buzdolabının B enerji sınıfından olma olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{26}$ B) $\frac{3}{13}$ C) $\frac{4}{13}$ D) $\frac{9}{26}$ E) $\frac{11}{26}$

10. Beslenme biçimleri, metabolik rahatsızlıklar, yetersiz sıvı alımı ya da sıvı kaybı, kullanılan bazı ilaçlar gibi pek çok etken böbrek taşına neden olabilir. Bir topluluktaki bireylerde böbrek taşı görülme sıklığı %10'dur. Böbrekte taş olduğunu teşhis etmek için idrar tahlilinde lökositin pozitif olup olmadığına bakılır. Bunun için yapılan idrar tahlili hasta bireylerde $\frac{3}{4}$ oranında pozitif sonuç verirken hasta olmayan bireylerde de $\frac{1}{8}$ oranında pozitif sonuç vermektedir.

Böbrek taşı şüphesi ile idrar tahlili yapılan Cem'in tahlil sonucu pozitif çıktığına göre, böbreğinde taş olmasının olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

CamScanner ile tarandı

1. İki tane hilesiz zar havaya atılıyor.

Zarlardan birinin üst yüzüne 4 geldiği bilindiğine göre, diğer zarın üst yüzüne 4 ten küçük bir sayı gelme olasılığı kaçtır?

2. 2 mavi, 3 kırmızı ve 4 sarı bilyenin bulunduğu bir torbadan rastgele 2 bilye seçiliyor.

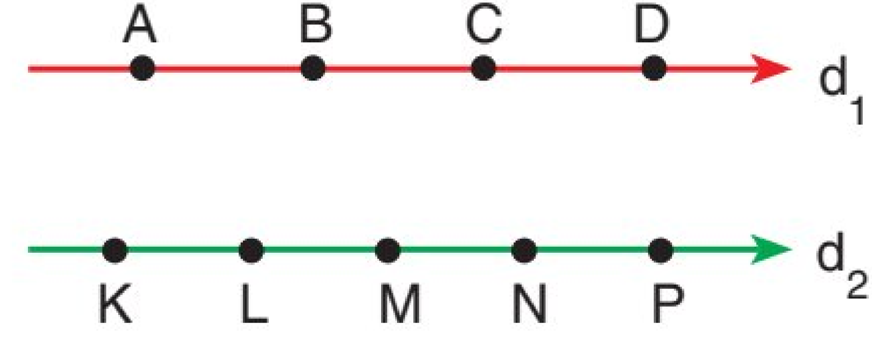
Seçilen bilyelerin aynı renk olduğu bilindiğine göre, bu bilyelerin sarı olma olasılığı kaçtır?

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin iki elemanlı alt kümelerinden biri rastgele seçildiğinde, seçilen kümedeki elemanların toplamının asal sayı olduğu biliniyor.

Buna göre, seçilen bu kümede 2 elemanının bulunma olasılığı kaçtır?

4. $d_1 // d_2$ olmak üzere, d_1 doğrusu üzerinde 4 farklı nokta ve d_2 doğrusu üzerinde 5 farklı nokta işaretleniyor.



Köşeleri bu noktalardan üçü olan üçgenlerden biri rastgele seçildiğinde seçilen üçgenin bir köşesinin C olduğu bilindiğine göre, diğer köşesinin P olma olasılığı kaçtır?

5. İçerisinde 2 pembe, 3 kırmızı ve 4 beyaz top bulunan bir torbadan rastgele 3 top seçiliyor.

Buna göre, seçilen topların farklı renklerde olma olasılığı kaçtır?

6. Ali, Bekir ve Cemil'in bir hedefi vurma olasılıkları sırasıyla $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$ ve $\frac{1}{3}$'tür.

Bu üç kişi hedefe birer atış yaptığında hedefin sadece iki kişi tarafından vurulma olasılığı kaçtır?

BİLGİ SARMAL

7. İki zar ve bir madeni para aynı anda havaya atılıyor.

Paranın tura ve zarların üst yüzüne gelen sayılar toplamının 9'dan büyük olma olasılığı kaçtır?

8. Aşağıda A ve B torbalarında bulunan topların renkleri ve sayıları verilmiştir.



Rengine bakılmaksızın aynı anda her iki torbadan birer top alınıp, A torbasından alınan top B torbasına, B torbasından alınan top A torbasına atılıyor.

Buna göre, renk bakımından ilk durumun elde edilme olasılığı kaçtır?

9. Bir sınıfta bulunan 20 tane öğrenciye 1 den 20 ye kadar bir numara verilmiştir.

Buna göre, bu sınıftan seçilen bir öğrencinin numarasının tek sayı veya asal sayı olma olasılığı kaçtır?

10. Bir otomobil fabrikasında üretilen arabaların %60'ı A, kalanı B model arabalardır. Üretilen otomobillerin %70'i manuel vitesli, kalanı da otomatik viteslidir. A otomobillerinin %15'i otomatik viteslidir.

Buna göre, fabrikadan manuel vitesli bir otomobil alan Can'ın B model otomobil almış olma olasılık değerini bulunuz.

11. Bir sınıftaki öğrencilerin 16 tanesi kız, 20 tanesi erkektir. Bu sınıftaki kız öğrencilerin dörtte birinin tableti var iken erkek öğrencilerin dörtte birinin tableti yoktur.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin tabletinin olmadığı bilindiğine göre, bu öğrencinin erkek olma olasılık değeri kaçtır?

12. Bir fabrikada üretim bandındaki ürünler mavi ve beyaz renkli ambalajlarla rastgele paketlenmektedir. Paketleme sonrasında beyaz paketlerin %10'unun, mavi paketlerin %20'sinin hatalı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu fabrikada bir günde 120 tane beyaz ve 180 tane mavi ambalaj kullanılmıştır. Gün sonunda hazırlanan bu ürün paketlerinden bir tanesi rastgele seçiliyor.

Seçilen ürünün paketlerinin hatalı olduğu bilindiğine göre, bu ürünün mavi ambalajlı olma olasılık değerini bulunuz.



BECERİ TEMELLİ TEST

1, 2 ve 3. soruları aşağıda verilen bilgilere göre çözünüz.

İki farklı ilaç kutusu ile bu ilaçların kullanımından kaynaklı yan etkiler ve bu yan etkilerin oluşma olasılık değerleri aşağıda gösterilmiştir.

İLAÇ–1	İLAÇ–2
Yan Etkiler	**Yan Etkiler**
Baş dönmesi %4	*Baş dönmesi %2*
Bulantı–Kusma %8	*Bulantı–Kusma %10*

6000 erkek ve 4000 kadın hastadan oluşan bir toplulukta gri renkli ilaç erkek hastalar, sarı renkli ilaç kadın hastalar tarafından kullanılmaktadır.

1. **Bu topluluktan rastgele seçilen bir kişinin baş dönmesi yaşadığı bilindiğine göre, seçilen bu kişinin kadın olma olasılık değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{5}$

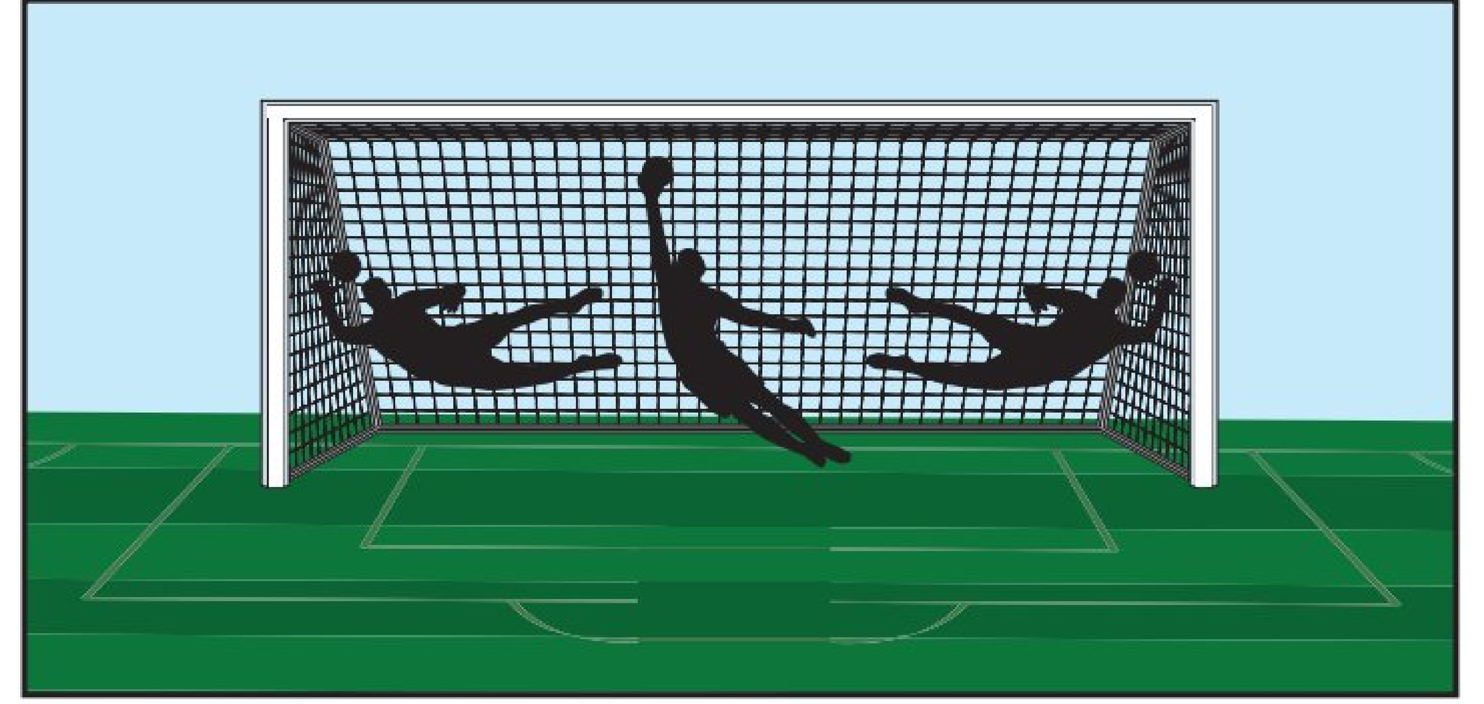
2. **Bu topluluktan rastgele seçilen bir kişinin bulantı–kusma yaşadığı bilindiğine göre, seçilen bu kişinin erkek olma olasılık değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{6}{11}$ E) $\frac{4}{9}$

3. **Toplulukta bulunan kadınların %20'sinin ilaç kullandığı bilindiğine göre, bu topluluktan rastgele seçilen bir kadının ilaç kullanımına bağlı baş dönmesi yaşama olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{30}$ C) $\frac{1}{50}$ D) $\frac{1}{100}$ E) $\frac{1}{150}$

4 ve 5. soruları aşağıda verilen bilgilere göre çözünüz.



Bir futbol sezonu boyunca çıktığı 80 karşılaşmanın her birinde kalesini koruduğu takımın aleyhine bir penaltı kararı verilen bir kalecinin atış esnasında; sol tarafına doğru gelen topları kurtarma olasılığı $\frac{1}{8}$, sağ tarafına doğru gelen topları kurtarma olasılığı $\frac{1}{5}$ ve kalenin orta kısmına doğru gelen topları kurtarma olasılığı $\frac{1}{2}$'dir. Kullanılan penaltıların 40 tanesinde top kalecinin soluna, 10 tanesinde sağına, geriye kalanlar kalenin orta kısmına doğru atılmıştır.

4. **Bu karşılaşmalardan rastgele seçilen bir tanesinde kullanılan penaltının kaleci tarafından kurtarılmış olma olasılık değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{11}{40}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{13}{40}$ E) $\frac{7}{20}$

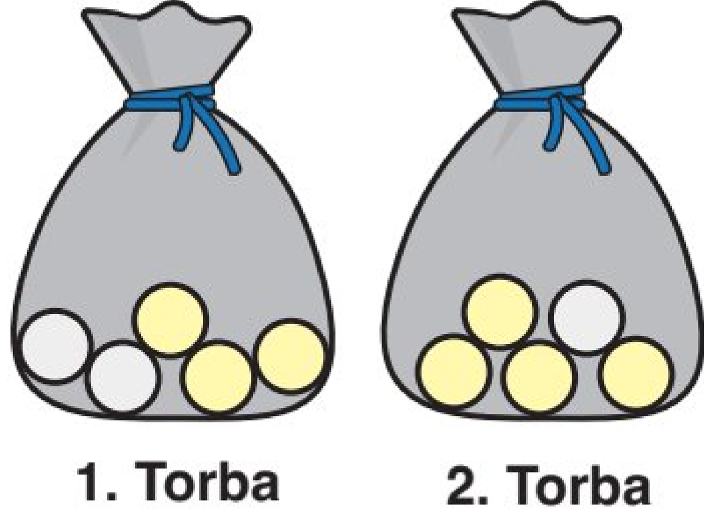
5. İnternet üzerinden bu maçlardan birinin özetini izleyen Can, bu maçta kullanılan penaltıda kalecinin topu kurtardığını görüyor.

Buna göre, kalecinin kurtardığı topun sol tarafına doğru gelme olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{11}$ B) $\frac{9}{22}$ C) $\frac{7}{22}$ D) $\frac{3}{11}$ E) $\frac{5}{22}$

BİLGİ SARMAL

6. Gülden, bir oyunda üzerinde 1'den 6'ya kadar sayıların bulunduğu hilesiz bir zarı havaya atıyor. Zar yere düştüğünde üst yüzüne 2'den büyük bir sayı gelirse 1. torbadan, aksi hâlde 2. torbadan rastgele bir top alıyor.



Gülden'in aldığı topun renginin sarı olduğu bilindiğine göre, bu topu 2. torbadan almış olma olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{9}{10}$

7. Bir çikolata firması ürettiği çikolatalar hakkında tüketicinin beğenisini araştırmak için 110 kişilik bir gruba ürünün ilk çeşidini tattırmış, tüketicinin çikolata hakkındaki düşüncelerini aşağıdaki tabloda göstermiştir.

	Beğendim	Beğenmedim	Kararsızım
Kadın	30	10	10
Erkek	20	10	30

Çikolatanın beğenilme olasılığını arttırmak isteyen firma aynı çikolatanın ikinci çeşidini tüketiciye sunduğunda ilk çikolatayı beğenmeyen kadınların yarısı ile ilk çikolata için kararsız olan erkeklerin $\frac{1}{3}$'ü çikolatayı beğendiklerini söylemiştir. Diğer tüketiciler çikolata hakkındaki fikirlerini değiştirmemişlerdir.

Son durumda tüketici grubundan seçilen birinin çikolatayı beğendiği bilindiğine göre, bu kişinin kadın olmasının olasılık değeri kaçtır?

A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{7}{11}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{7}{13}$ E) $\frac{1}{2}$

8, 9 ve 10. soruları aşağıda verilen bilgilere göre çözünüz.



Tamir edilmek üzere servise getirilen 100 cep telefonunu inceleyen usta, telefonların %40'ının sadece ekranında, geriye kalanların sadece bataryalarında arıza olduğunu tespit etmiştir. Ekran arızası olan telefonların 10 tanesi, batarya arızası olan telefonların $\frac{2}{3}$'ü garanti kapsamında olmak üzere tüm telefonlar tamir edilmiştir. Garanti kapsamı dışında kalan telefonların tamir ücreti telefon sahiplerinden tahsil edilmiştir.

8. **Servise gelen bir telefon rastgele seçildiğinde ekran arızası olan ve garanti kapsamında tamir edilen telefon olma olasılık değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{10}$

9. **Rastgele seçilen bir telefonun garanti kapsamında tamir edildiği bilindiğine göre, bu telefonun batarya arızalı olma olasılık değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{4}{5}$

10. **Rastgele seçilen bir telefonun tamir ücretinin sahibi tarafından ödendiği bilindiğine göre, bu telefonun ekran arızalı olarak servise getirilmiş olma olasılık değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{9}{10}$

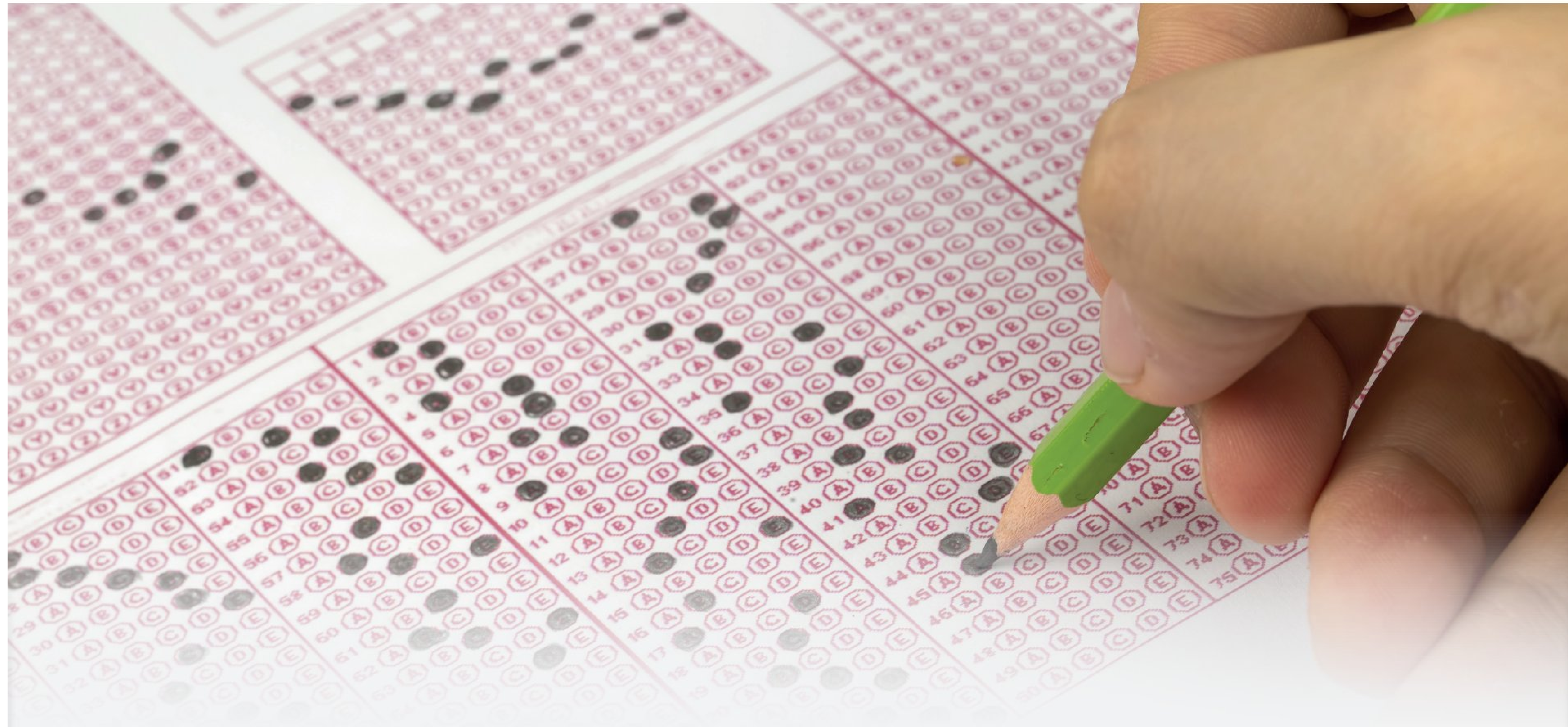
BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı

10. SINIF MATEMATİK SORU BANKASI CEVAP ANAHTARI



Bilgi Sarmal



BİLGİ SARMAL VİDEO İLE

Hatalarına anında dönüt al.
Çözümlerdeki püf noktaları yakala.
Bir çözüm yolu da bizimle öğren.



Karekodu okut
BİLGİ SARMAL VİDEO
uygulamasını indir.

DİJİTAL PDF ÇÖZÜMLERİ İÇİN

www.bilgisarmal.com

adresine git

CamScanner ile tarandı

TEMA – 1 GEOMETRİK ŞEKİLLER

1.1. Dik Üçgende Trigonometrik Oranlar ve Trigonometrik Özellikler

1.1 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 38

2

1.1 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 38

$6\sqrt{3}$

1.1 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 39

Yalnız III

1.1 ETKİNLİK – 4 Sayfa: 39

$V_X < V_Y < V_Z$

TEST – 1 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 40

1.A	**2.**B	**3.**D	**4.**B	**5.**A	**6.**C	**7.**A	**8.**D	**9.**D	**10.**B
11.E	**12.**B								

TEST – 2 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 42

1.C	**2.**D	**3.**D	**4.**B	**5.**D	**6.**C	**7.**C	**8.**E	**9.**C	**10.**E
11.D									

TEST – 3 / TEMA TESTİ – 3 Sayfa / 44

1.E	**2.**A	**3.**B	**4.**B	**5.**A	**6.**D	**7.**B	**8.**D		

1.1 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 46

1. $\frac{72}{35}$ **2.** 15 **3.** $\frac{12}{13}$ **4.** $\frac{3+\sqrt{3}}{3}$

1.1 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 47

1. 32 **2.** $8\sqrt{2}$ **3.** $8\sqrt{3}$ **4.** $\sqrt{3}$

TEST – 4 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 48

1.E	**2.**C	**3.**A	**4.**D	**5.**E	**6.**A	**7.**D	**8.**D		

TEMA – 1 GEOMETRİK ŞEKİLLER

1.2. Üçgende Yardımcı Elemanlar ve Bunlar Arasındaki İlişkiler

1.2 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 66

$\frac{3}{2}$

1.2 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 66

[LP] üzerinde olup L ve P noktaları istenen cevaptır.

1.2 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 67

$8\sqrt{3}$

1.2 ETKİNLİK – 4 Sayfa: 67

K noktası DEF üçgeninin diklik merkezidir.

TEST – 5 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 68

1.D	**2.**B	**3.**A	**4.**D	**5.**D	**6.**D	**7.**D	**8.**A	**9.**C	

TEST – 6 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 70

1.D	**2.**D	**3.**E	**4.**C	**5.**D	**6.**C	**7.**C	**8.**B	**9.**E	

1.2 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 72

1. 50 **2.** c > b > a **3.** 12 **4.** 6

1.2 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 73

1. $36\sqrt{3}$ **2.** 12 **3.** $\frac{5}{2}$ **4.** 50 **5.** $2\sqrt{14}$

TEST – 7 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 74

1.D	**2.**D	**3.**D	**4.**B	**5.**E	**6.**B	**7.**C	**8.**D		

TEMA – 1 GEOMETRİK ŞEKİLLER

1.3. Üçgende Alan

1.3 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 88

$\frac{3}{8}$

1.3 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 88

16

1.3 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 89

a) 6 **b)** 5 **c)** 5

1.3 ETKİNLİK – 4 Sayfa: 89

1

TEST – 8 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 90

1.B	**2.**B	**3.**D	**4.**E	**5.**D	**6.**A	**7.**D	**8.**C	**9.**A	**10.**D
11.C									

TEST – 9 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 92

1.C	**2.**A	**3.**C	**4.**B	**5.**A	**6.**A	**7.**D	**8.**A		

TEST – 10 / TEMA TESTİ – 3 Sayfa / 94

1.B	**2.**C	**3.**C	**4.**C	**5.**D	**6.**E	**7.**D	**8.**C	**9.**A	

1.3 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 96

1. 18 **2.** 24 **3.** 12 **4.** $20\sqrt{3}$ **5.** 24

CamScanner ile tarandı

1.3 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 97

1. 4500 **2.** 12 **3.** 32 **4.** 10

TEST – 11 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 98

1.D	2.B	3.C	4.B	5.A	6.D	7.E	8.E		

TEMA – 1 GEOMETRİK ŞEKİLLER

1.4. Sinüs ve Kosinüs Teoremleri

1.4 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 104

a) $2\sqrt{3}$ ve $2\sqrt{2}$ **b)** $\frac{\sqrt{6}}{2}$

1.4 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 105

40

1.4 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 105

$2\sqrt{74}$

TEST – 12 / TEMA TESTİ Sayfa / 106

1.B	2.C	3.A	4.C	5.A	6.C	7.D	8.D	9.B	10.B

1.4 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 108

1. $2\sqrt{17}$ **2.** 120 **3.** 60 **4.** 16 **5.** 3

1.4 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 109

1. 100 **2.** $\frac{2}{5}$ **3.** 13 **4.** $\frac{4}{3}$

TEST – 13 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 110

1.B	2.E	3.D	4.B	5.E	6.C	7.D	8.A		

TEMA – 2 İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

2.1. İki Kategorik Değişkenli Veri Dağılımları ile Çalışma ve Veriye Dayalı Karar Verme

2.2. Başkaları Tarafından Oluşturulan İki Kategorik Değişkenli Veri Dağılımlarına Dayalı Sonuç veya Yorumları Tartışabilme

TEST – 1 / ÖĞRENME ALANI – 1 Sayfa / 113

1.B	2.A	3.E	4.C	5.C	6.D	7.C	8.E	9.D	

TEST – 2 / ÖĞRENME ALANI – 2 Sayfa / 116

1.C	2.C	3.E	4.B	5.B	6.B				

TEST – 3 / ÖĞRENME ALANI – 3 Sayfa / 118

1.E	2.C	3.B	4.E						

TEST – 4 / ÖĞRENME ALANI – 4 Sayfa / 120

1.A	2.D	3.A	4.D	5.E					

TEST – 5 / ÖĞRENME ALANI – 5 Sayfa / 123

1.E	2.B	3.E	4.B						

TEST – 6 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 127

1.B	2.B	3.A	4.C	5.C	6.A	7.E	8.D	9.C	

TEST – 7 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 130

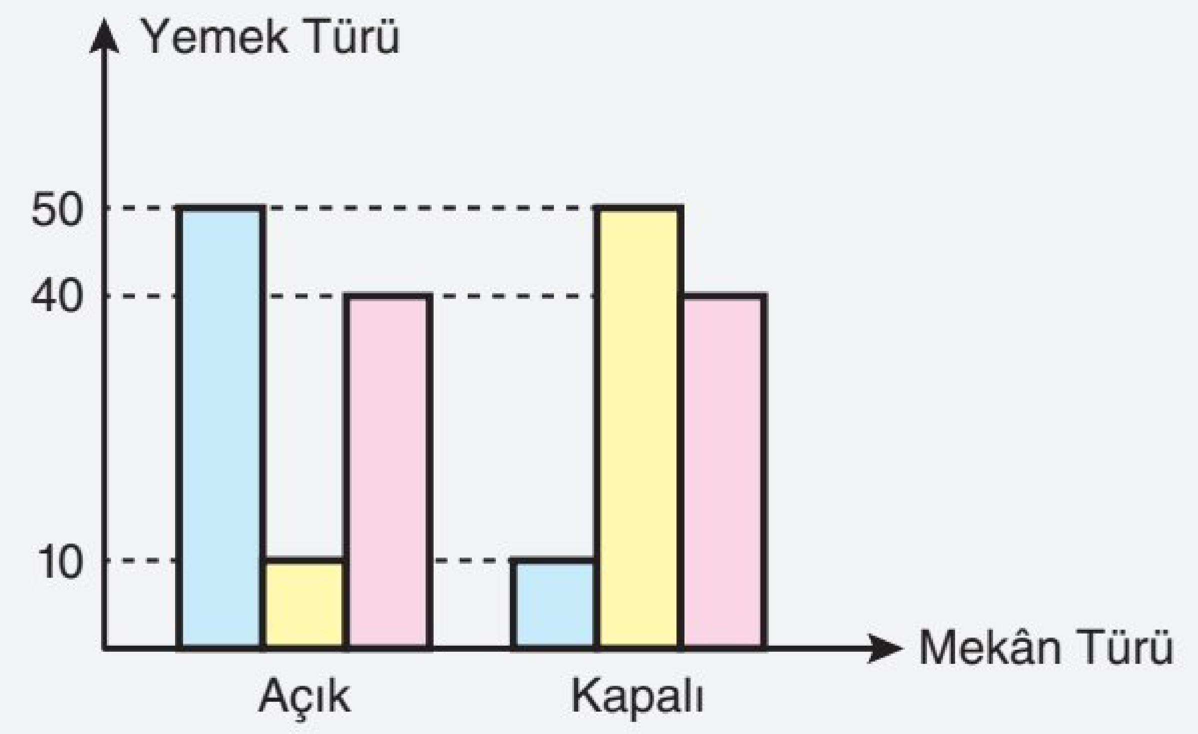
1.E	2.D	3.B	4.D	5.E	6.E	7.A	8.C		

2.1 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 133

1. a)

Mekân Türü \ Yemek Türü	Et Yemekleri	Sebze Yemekleri	Pide Çeşitleri	Toplam
Açık	%50	%10	%40	%100
Kapalı	%10	%50	%40	%100

b)



c) Tablo ve grafik incelendiğinde açık mekânda daha çok et yemekleri tercih edilmişken kapalı mekân tercihinde bulunanlar arasında daha çok sebze yemekleri tercih edilmiştir.

2. 1 → d
2 → f
3 → e
4 → b
5 → c
6 → a

3.

	Uygun/ Uygun değil
Amacı net olmalıdır.	Uygun
Araştırmaya uygun olmalıdır.	Uygun
İlgilenilen grup (evren) açık olmalıdır.	Uygun
Değişkenler açık şekilde görülmelidir.	Uygun
Veri toplanabilir olmalıdır.	Uygun
Değişebilirliği yansıtmalıdır.	Uygun
Odaklanılan grup araştırmaya imkân vermelidir.	Uygun
Kategorik veri toplamaya uygun olmalıdır.	Uygun

BİLGİ SARMAL

2.2 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 — Sayfa: 135

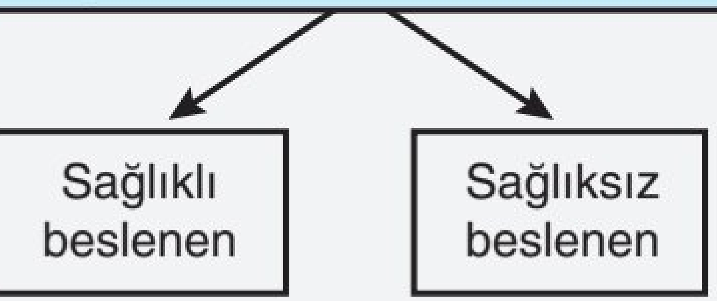
1. 1 → b | 3 → d
2 → a | 4 → c

2. a) Araştırmacı tablodaki verilere baktığında çalışma ortamı tercihi ofis olan kişilerin çoğunluğunun bakımlı olduğunu gözlemleyip bu yorumu yapmıştır.

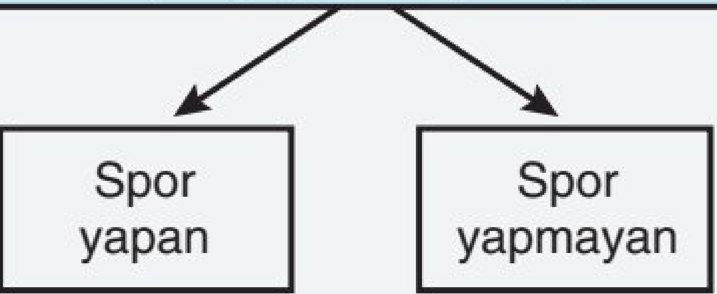
b) Eksik değişken yanlılığı.

c) Araştırmacının genel yargıya ulaşması hatalıdır. Gelir düzeyi, yaş, eğitim düzeyi, meslek türü veya cinsiyet gibi faktörler göz önünde bulundurulmadan genel bir çıkarım yapılmıştır. Doğru çıkarım "çalışma ortamı ofis olan kişilerin bakımlı olma oranı, bakımlı olmayanlara göre daha fazladır." gibi ilişkisel olmalıdır.

3. a) Değişken 1:



Değişken 2:



b) Sağlıklı ürün tercih edenlerin spor yapma eğilimi daha fazla iken bu durum sağlıklı ürün tercih etmenin spor yapmaya sebep olduğunu göstermez.

TEST – 8 / BECERİ TEMELLİ TEST — Sayfa / 136

1.A	2.B	3.A	4.B						

TEST – 9 / SARMAL TEST – 1 — Sayfa / 138

1.A	2.C	3.C	4.D	5.B	6.E	7.A	8.C	9.C	10.D
11.B									

TEMA – 3 SAYILAR

3.1. Bir Doğal Sayı ile Asal Çarpanları ve Bölenleri Arasındaki İlişkiler

3.1 ETKİNLİK – 1 — Sayfa: 145

a) 63 **b)** 147 **c)** 98 **d)** 100

3.1 ETKİNLİK – 2 — Sayfa: 145

II, III, IV ve VI

3.1 ETKİNLİK – 3 — Sayfa: 146

a) 25 **b)** 7 **c)** 9

3.1 ETKİNLİK – 4 — Sayfa: 146

a) 7 **b)** 10 **c)** 95 **d)** 9

TEST – 1 / TEMA TESTİ – 1 — Sayfa / 147

1.D	2.B	3.D	4.D	5.C	6.D	7.C	8.D	9.D	10.B
11.E	12.C	13.B							

TEST – 2 / TEMA TESTİ – 2 — Sayfa / 149

1.D	2.E	3.D	4.D	5.A	6.A	7.B	8.C	9.E	10.E
11.D	12.B	13.A	14.C	15.A	16.B				

3.1 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 — Sayfa: 151

1. 4 farklı değer alabilir.

2. 2

3.

Sayının / Sayı	Asal Çarpanlarına Ayrılmış Hâli	Asal Çarpanları	Tam Sayı Bölenleri
18	$2^1 \cdot 3^2$	2 ve 3	1, 2, 3, 6, 9, 18, –1, –2, –3, –6, –9 ve –18,
21	$3^1 \cdot 7^1$	3 ve 7	1, 3, 7, 21, –1, –3, –7 ve –21
40	$2^3 \cdot 5^1$	2 ve 5	1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40, –1, –2, –4, –5, –8, –10, –20 ve –40
63	$3^2 \cdot 7^1$	3 ve 7	1, 3, 7, 9, 21, 63, –1, –3, –7, –9, –21 ve –63

4. 10 farklı değer alabilir.

5. 43

6. 8

7. 11

3.1 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 — Sayfa: 152

1. 255

2. 22

3. 16

4. 7

5. 99

6. ÇITA

TEST – 3 / BECERİ TEMELLİ TEST — Sayfa / 153

1.C	2.D	3.E	4.B	5.C	6.D	7.C	8.A	9.A	10.D

CamScanner ile tarandı

TEMA – 3 SAYILAR

3.2. En Büyük Ortak Bölen – En Küçük Ortak Kat

3.2 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 161

a) 24 **b)** 96 **c)** 576

3.2 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 161

12.30

3.2 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 162

a) I, II ve III **b)** 40 **c)** 36

3.2 ETKİNLİK – 4 Sayfa: 162

a) Yeşil **b)** Kırmızı **c)** Mavi

TEST – 4 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 163

1.A	**2.**B	**3.**C	**4.**D	**5.**A	**6.**A	**7.**E	**8.**C	**9.**A	**10.**C
11.D	**12.**A								

TEST – 5 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 165

1.C	**2.**E	**3.**B	**4.**A	**5.**D	**6.**A	**7.**B	**8.**A		

3.2 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 167

1. 240
2. 171
3. 20
4. 35
5. 29
6. 36
7. 30

3.2 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 168

1. 13
2. 6 dakika
3. 8
4. 8
5. 8
6. 9
7. 7
8. 11

TEST – 6 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 169

1.D	**2.**B	**3.**B	**4.**C	**5.**B	**6.**B	**7.**B	**8.**A	**9.**D	

TEMA – 3 SAYILAR

3.3. Bölünebilme Özelliklerinin Kullanarak Kalan Bulma

3.3 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 177

a) Kırmızı **b)** Yeşil **c)** $\frac{1}{6}$ saat

3.3 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 177

a) 9 **b)** 5 **c)** 0

3.3 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 178

28

3.3 ETKİNLİK – 4 Sayfa: 178

a) 3 **b)** 4 **c)** 5, 6 ve 7 **d)** 8

TEST – 7 / TEMA TESTİ Sayfa / 179

1.D	**2.**A	**3.**C	**4.**C	**5.**B	**6.**E	**7.**A	**8.**D	**9.**D	**10.**D
11.E	**12.**E	**13.**C	**14.**D						

3.3 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 181

1. 5
2. I, II ve III

3.

Sayının / Sayı	2 ile Bölünümünden Kalan	3 ile Bölünümünden Kalan	10 ile Bölünümünden Kalan
13131313	1	1	3
$2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$	0	0	0
2^{30}	0	1	4
$(123) \cdot (123)$	1	0	9
5^{30}	1	1	5

4. 13
5. 212
6. I ve III
7. 2 tane

3.3 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 182

1. 21
2. 7
3. 8
4. 4
5. 156

6. ABCD = 1000A + 100B + 10C + D
= 1001A − A + 91B + 9B + 13C − 3C + D
= 1001A + 91B + 13C − A + 9B − 3C + D
= 13(77A + 7B + C) − A + 9B − 3C + D
= 13t($t \in \mathbb{Z}$) ⇒
"− A + 9B − 3C + D" sayısı 13'ün tam sayı katı olmalıdır.

7. 32

TEST – 8 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 183

1.D	**2.**D	**3.**B	**4.**D	**5.**E	**6.**E	**7.**D	**8.**E	**9.**C	**10.**D
11.D	**12.**C	**13.**A							

BİLGİ SARMAL

TEMA – 4 NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER

4.1. Gerçek Sayılarda Tanımlı Fonksiyonların Nitel Özellikleri

4.1 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 194

Yalnız II

4.1 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 194

Yalnız III

4.1 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 195

A ile D

4.1 ETKİNLİK – 4 Sayfa: 195

Yalnız II

TEST – 1 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 196

1.B	2.D	3.B	4.A	5.D	6.B	7.E	8.E	9.C	

TEST – 2 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 198

1.D	2.A	3.A	4.D	5.D	6.B	7.E	8.A	9.E	

4.1 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 200

1. Yalnız II	**4.** I ve III
2. Yalnız II	**5.** 13
3. Yalnız II	**6.** 1

4.1 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 201

1. Yalnız III	**4.** 1
2. Yalnız II	**5.** I, II ve III
3. 4	**6.** $c < a < b$

TEST – 3 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 202

1.A	2.A	3.D	4.B	5.A	6.C	7.A	8.B		

TEMA – 4 NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER

4.2. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karesel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri

4.2 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 212

a) 21 **b)** 25 **c)** 5 **d)** 7

4.2 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 212

3. grafik, 1. grafik, 2. grafik

4.2 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 213

a) -1 **b)** $-\frac{8}{9}$ **c)** $\frac{4}{9}$

ç) $\left(-\infty, -\frac{8}{9}\right]$ **d)** Hayır **e)** Evet

TEST – 4 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 214

1.B	2.C	3.D	4.E	5.B	6.C	7.B	8.C	9.B	10.D
11.E									

TEST – 5 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 216

1.B	2.C	3.C	4.A	5.C	6.B	7.E	8.E	9.E	

4.2 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 218

1. 6

2. 5

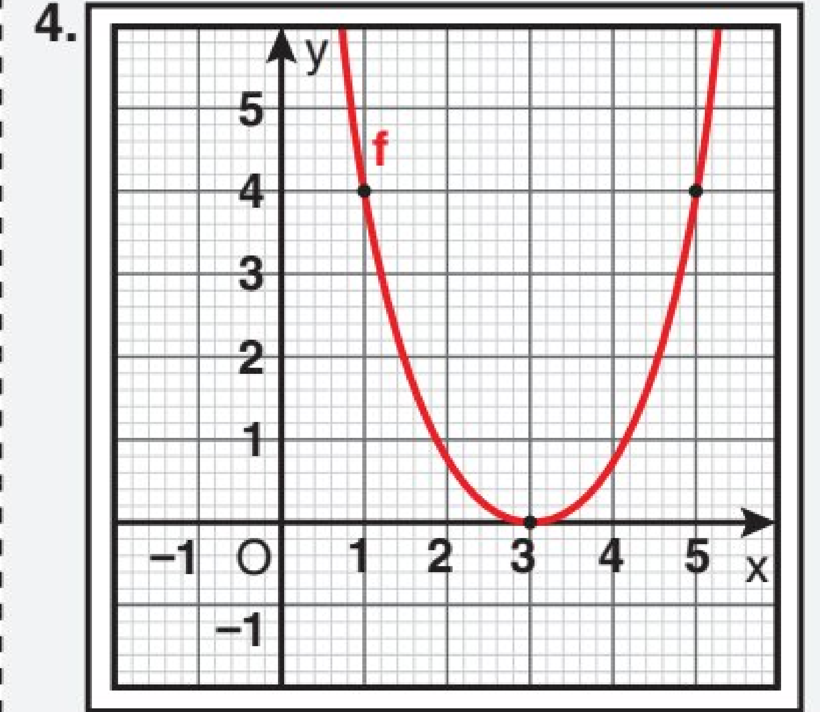
3. $(x+2)^2$

5. -8

6. $[10, 19]$

7. $[0, 25]$

4.



4.2 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 219

1. Yalnız II

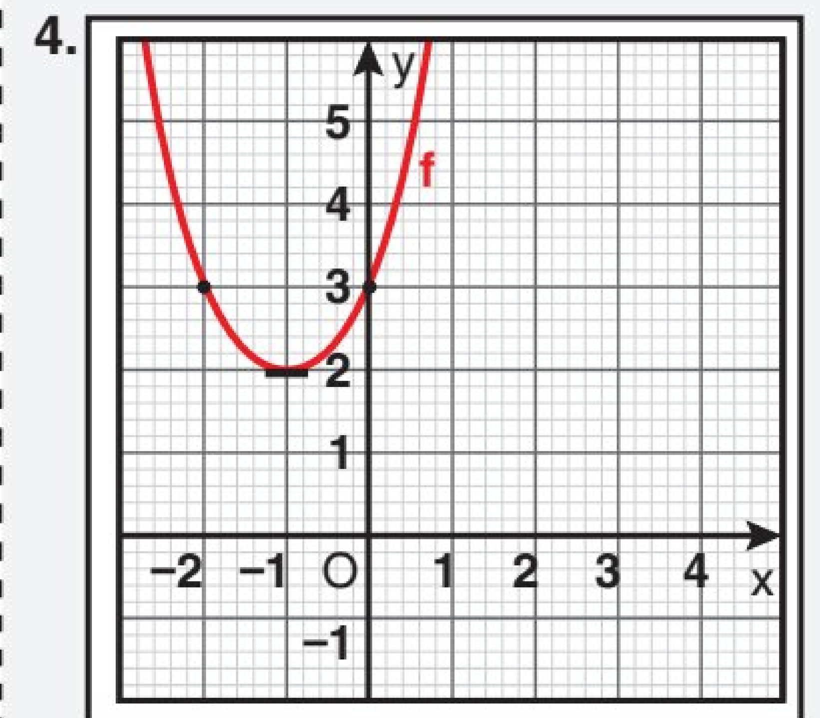
2. II ve III

3. 8

5. -16

6. $-2\sqrt{3}+\frac{14}{3}$

4.



TEST – 6 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 220

1.B	2.B	3.A	4.D	5.D	6.C	7.A	8.B	9.D	

BİLGİ SARMAL

TEMA – 4 NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER

4.3. Gerçek Sayılarda Tanımlı Karekök Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri

4.3 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 228

a = 1, r = 0, k = 0

4.3 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 228

a = 3, r = 0, k = 0

4.3 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 228

a = –1, r = 0, k = 0

4.3 ETKİNLİK – 4 Sayfa: 229

a = 1, r = 2, k = 2

4.3 ETKİNLİK – 5 Sayfa: 229

a = –1, r = 0, k = 2

4.3 ETKİNLİK – 6 Sayfa: 229

a = 2, r = –5, k = –4

TEST – 7 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 230

1.B	2.A	3.A	4.E	5.A	6.C	7.E	8.C	9.E	10.E

TEST – 8 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 232

1.C	2.E	3.D	4.B	5.E	6.B	7.E	8.A	9.E	10.A
11.B	12.E								

4.3 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 234

1.



2. –2

3. 2

4. 100

5. 1

6. 2

7. I, V ve VI

4.3 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 235

1. [0, 2]

2. 20

3. II ve III

4. II ve V

5. I ve III

TEST – 9 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 236

1.D	2.D	3.C	4.E	5.E	6.A	7.D	8.E		

TEMA – 4 NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER

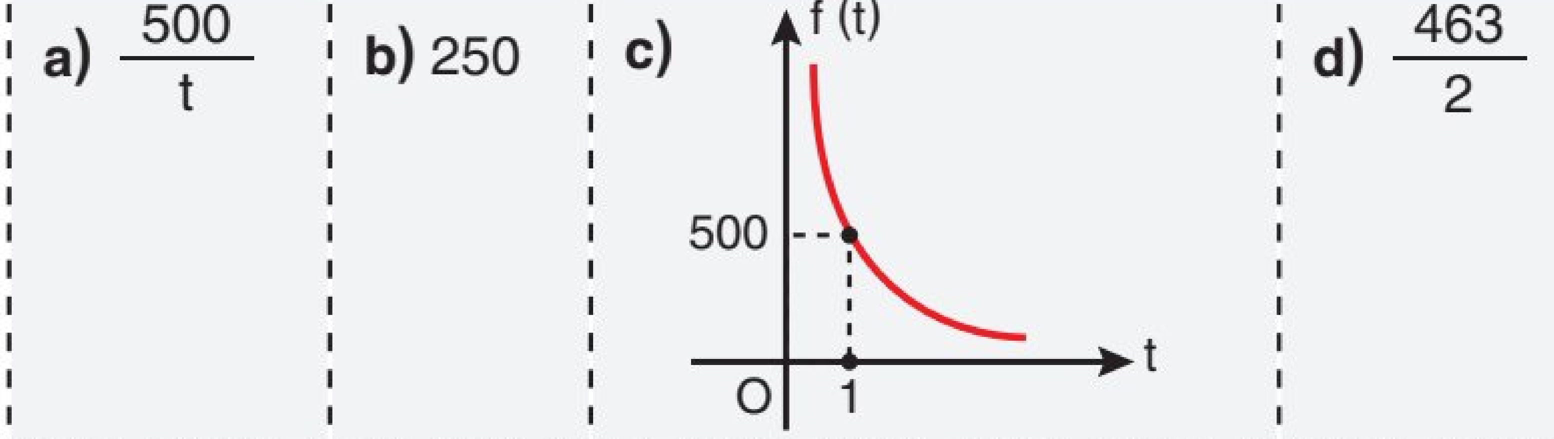
4.4. Gerçek Sayılarda Tanımlı Rasyonel Fonksiyonlar ve Nitel Özellikleri

4.4 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 244

a) $\frac{500}{t}$

b) 250

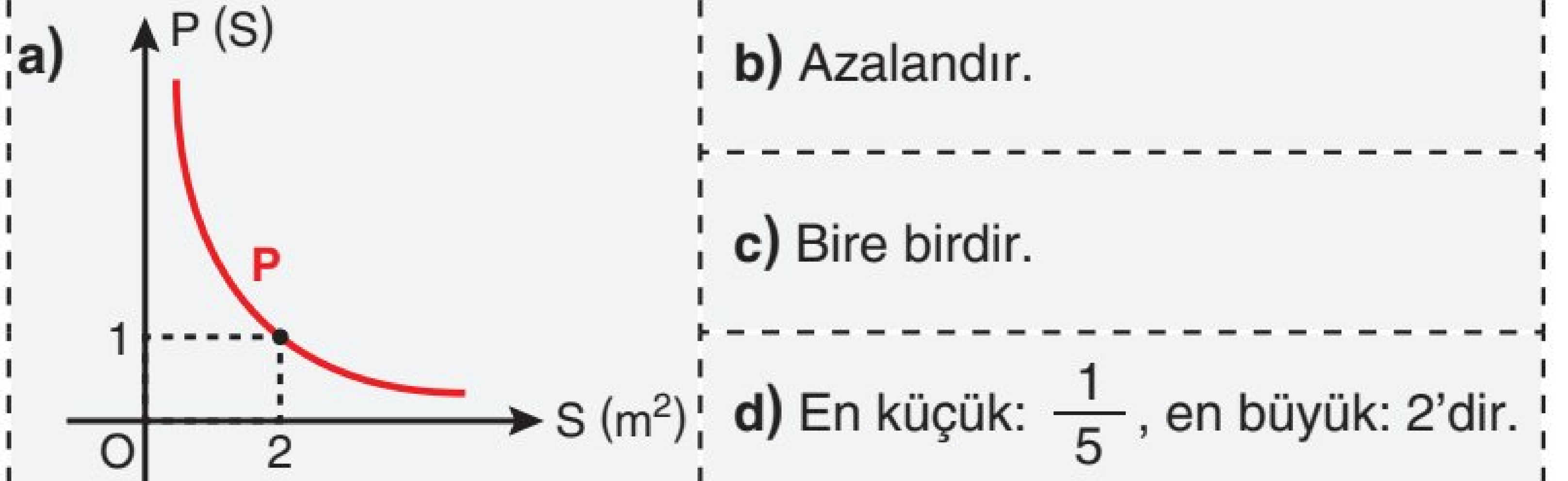
c)



d) $\frac{463}{2}$

4.4 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 245

a)



b) Azalandır.

c) Bire birdir.

d) En küçük: $\frac{1}{5}$, en büyük: 2'dir.

4.4 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 245

Kırmızı: h **Yeşil:** k **Turuncu:** g **Mavi:** f

TEST – 10 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 246

1.C	2.A	3.B	4.C	5.D	6.C	7.E	8.E	9.A	10.D

TEST – 11 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 248

1.C	2.B	3.C	4.A	5.E	6.B	7.D	8.E	9.D	

4.4 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 250

1. f ve g

2. 4

3. I ve III

4. 4

5. I, II ve III

6. 8,5

4.4 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 251

1. Yalnız h

2. –10

3. 2

4. –4

5. 35

6. $\frac{11}{3}$

TEST – 12 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 252

1.C	2.B	3.B	4.A	5.E	6.C	7.B	8.A		

BİLGİ SARMAL

TEMA – 4 NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER

4.5. Doğrusal, Karesel, Karekök ve Rasyonel Referans Fonksiyonlar İle Bu Fonksiyonlardan Türetilebilen Fonksiyonların Ters Fonksiyonları

4.5 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 260

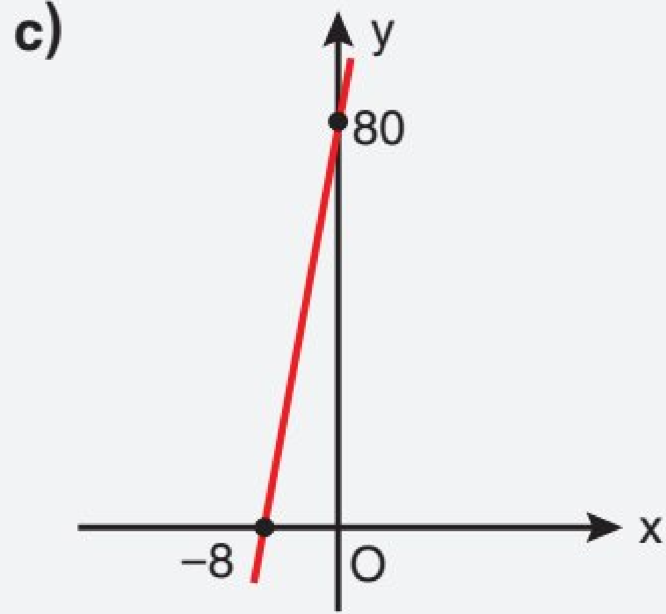
a, b, c ve d

4.5 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 260

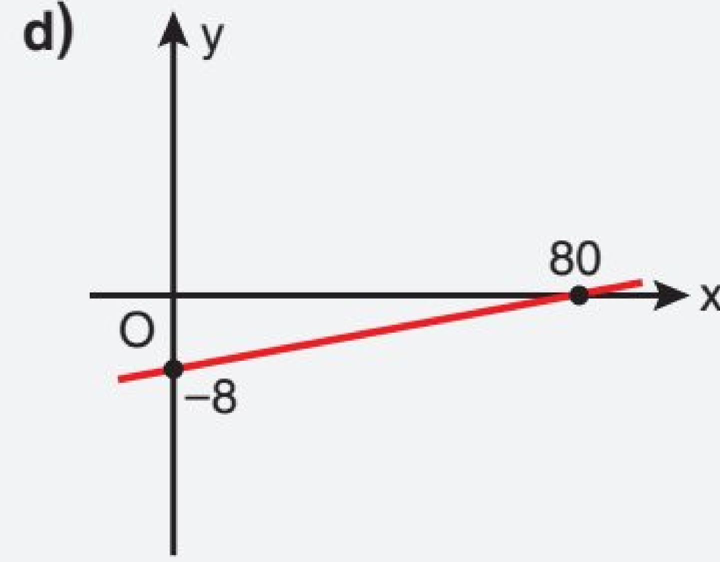
a) $f(x) = 10x + 80$

b) $g(x) = \frac{x-80}{10}$

c)



d)

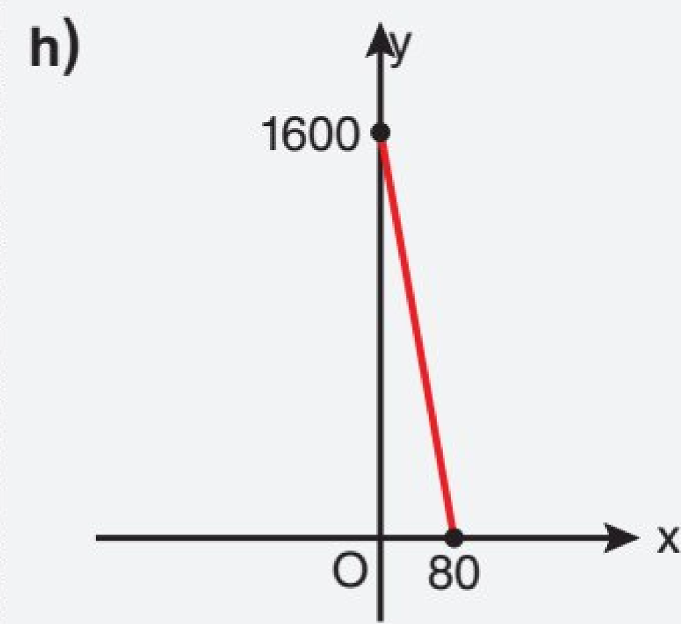


4.5 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 261

a) $x = 1600$	**b)** Azalandır.	**c)** $f^{-1}(x) = 1600 - 20x$
d) $x = 80$	**e)** [0, 80]	**f)** [0, 1600]

g) Azalandır.

h)



TEST – 13 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 262

1.B	**2.**D	**3.**D	**4.**B	**5.**E	**6.**E	**7.**D	**8.**E	**9.**B	**10.**C

TEST – 14 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 264

1.E	**2.**A	**3.**C	**4.**C	**5.**D	**6.**C	**7.**D	**8.**B		

4.5 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 266

1.

x	−9	−3	−1	0	7	19
y	−2	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{4}$	2	5

2. 3	**5.** I, II ve III
3. $\sqrt{x}$	**6.** −1
4. I, II ve III	**7.** −2

4.5 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 267

1. II ve III	**4. a)** $f^{-1}(x) = \frac{3}{x-4} + 2$ **b)** 8
2. −4	**5.** III ve IV
3. 3. adımda hata yapılmıştır. $a^2 = b$ $(b > 0)$ ise $a = -\sqrt{b}$ veya $a = \sqrt{b}$ 'dir.	**6.** $\frac{8}{3}$

TEST – 15 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 268

1.A	**2.**A	**3.**B	**4.**E	**5.**D	**6.**E	**7.**C	**8.**E	**9.**D	

TEMA – 4 NİCELİKLER VE DEĞİŞİMLER

4.6. Doğrusal, Karesel, Karekök, Rasyonel Referans Fonksiyonlar ve Bunlardan Türetilen Fonksiyonlarla İfade Edilebilen Denklem ve Eşitsizlik İçeren Problemlerin Çözümü

4.6 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 276

Yalnız h

4.6 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 276

3

4.6 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 277

$\frac{45}{2}$

4.6 ETKİNLİK – 4 Sayfa: 277

B

TEST – 16 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 278

1.B	**2.**D	**3.**C	**4.**C	**5.**D	**6.**E	**7.**E	**8.**E	**9.**A	**10.**D
11.B	**12.**C	**13.**C							

TEST – 17 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 280

1.E	**2.**E	**3.**D	**4.**B	**5.**B	**6.**D	**7.**E	**8.**E	**9.**A	**10.**C
11.A	**12.**C								

CamScanner ile tarandı

4.6 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 282

1. (5, ∞)	**5.** $\frac{5}{2}$
2. Yalnız II	**6.** Yalnız IV
3. I, II ve III	**7.** –2
4. 4	

4.6 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 283

1. 7	**5.** –24
2. I, II, III ve IV	**6.** –4
3. Yalnız I	
4. 2	

TEST – 18 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 284

1.D	2.C	3.A	4.A	5.A	6.C	7.D	8.D	9.E	10.B
11.E									

TEST – 19 / SARMAL TEST – 2 Sayfa / 286

1.B	2.A	3.C	4.E	5.E	6.D	7.B	8.E		

TEMA – 5 SAYMA, ALGORİTMA VE BİLİŞİM

5.1. Sayma Stratejileri

5.1 ETKİNLİK – 1 Sayfa: 303

12

5.1 ETKİNLİK – 2 Sayfa: 303

32

5.1 ETKİNLİK – 3 Sayfa: 303

8

5.1 ETKİNLİK – 4 Sayfa: 304

21

5.1 ETKİNLİK – 5 Sayfa: 304

60

5.1 ETKİNLİK – 6 Sayfa: 304

20

5.1 ETKİNLİK – 7 Sayfa: 304

84

TEST – 1 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 305

1.D	2.E	3.D	4.D	5.D	6.C	7.E	8.C	9.C	10.D
11.D	12.D	13.A							

TEST – 2 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 307

1.C	2.C	3.E	4.B	5.A	6.E	7.B	8.C	9.E	10.C
11.B	12.C	13.D	14.B	15.C					

5.1 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 Sayfa: 309

1. 4	**5.** 18
2. 9	**6.** 480
3. 6	**7.** 12
4. 3	

5.1 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 Sayfa: 310

1. 56	**5.** 47
2. 48	**6.** 74
3. 23^3	**7.** 8
4. 20	**8.** 132

TEST – 3 / BECERİ TEMELLİ TEST – 1 Sayfa / 311

1.C	2.C	3.E	4.B	5.C	6.C	7.D	8.D	9.C	10.D
11.E	12.C	13.B							

TEST – 4 / BECERİ TEMELLİ TEST – 2 Sayfa / 313

1.D	2.E	3.E	4.E	5.C	6.D	7.A	8.E	9.D	10.C
11.E	12.D								

5.2 UYGULAMA – 1 Sayfa: 318

0'dan 1000'e kadar olan ardışık çift sayıların toplamını bulan programdır. Programın ekran görüntüsü 250500 olur.

5.2 UYGULAMA – 2 Sayfa: 318

1'den 80'e kadar olan ardışık doğal sayıların toplamını bulan programdır. Programın ekran görüntüsü 3240 olur.

5.2 UYGULAMA – 3 Sayfa: 318

I, II ve III

5.2 UYGULAMA – 4 Sayfa: 319

16

5.2 UYGULAMA – 5 Sayfa: 319

4

5.2 UYGULAMA – 6 Sayfa: 319

5,4545

5.2 UYGULAMA – 7 Sayfa: 320

210

5.2 UYGULAMA – 8 Sayfa: 320

78

5.2 UYGULAMA – 9 Sayfa: 320

BİLGİBİLGİBİLGİ

5.2 UYGULAMA – 10 Sayfa: 320

SARMALSARMALSARMAL

5.2 UYGULAMA – 11 Sayfa: 321

73

5.2 UYGULAMA – 12 Sayfa: 321

24

5.2 UYGULAMA – 13 Sayfa: 321

Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla

2. Adım: Girdilerin alınması

Sayı1, Sayı2

3. Adım: Hesaplamaların yapılması

Sayı1'in karesini al

Sayı2'nin karesini al

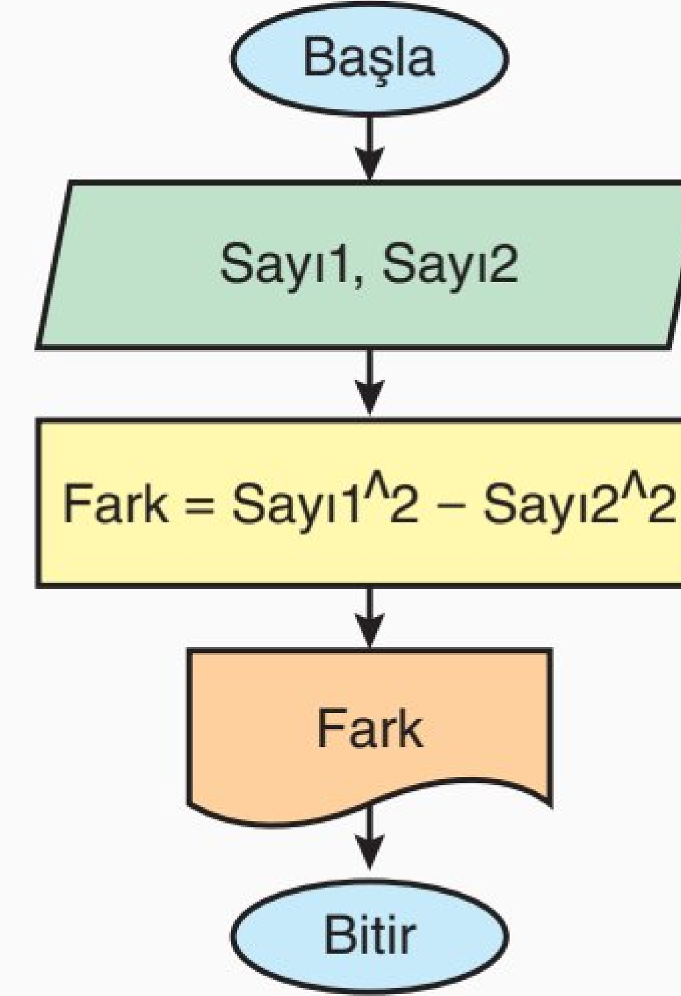
Fark = Sayı1^2 – Sayı2^2

4. Adım: Sonucun yazdırılması

Fark

5. Adım: Bitir.

Akış Şeması



5.2 UYGULAMA – 14 Sayfa: 322

Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla

2. Adım: Girdilerin alınması

Top = 0, S = 2

3. Adım: Hesaplamaların yapılması

Sayaç S değişkenini 2 artır ve her değeri birbiri ile topla.

4. Adım: Koşulun kontorülü

Eğer (S <= 22) **ise git** 3. Adım

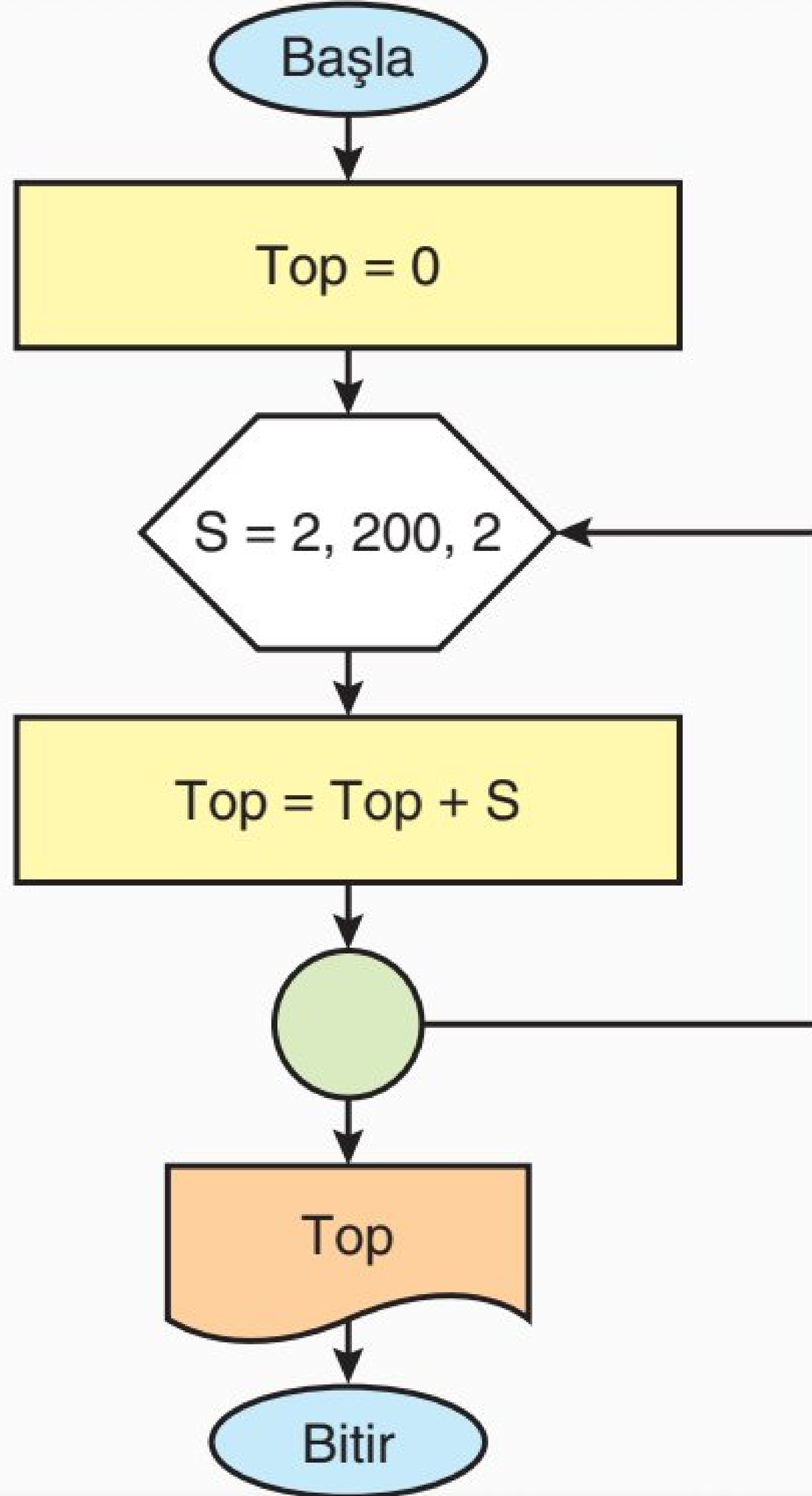
5. Adım: Sonucun yazdırılması

Yaz Top

6. Adım: Bitir.

5.2 UYGULAMA – 15 Sayfa: 322

Akış Şeması



5.2 UYGULAMA – 16 Sayfa: 322

Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla

2. Adım: Girdilerin alınması

S0, S1, S2, S3, S4

3. Adım: Hesaplamaların yapılması

Top = 0

Top = S0 + S1 + S2 + S3 + S4

5. Adım: Sonucun yazdırılması

Yaz Top

6. Adım: Bitir.

5.2 UYGULAMA – 17 Sayfa: 322

10

5.2 UYGULAMA – 18 Sayfa: 323

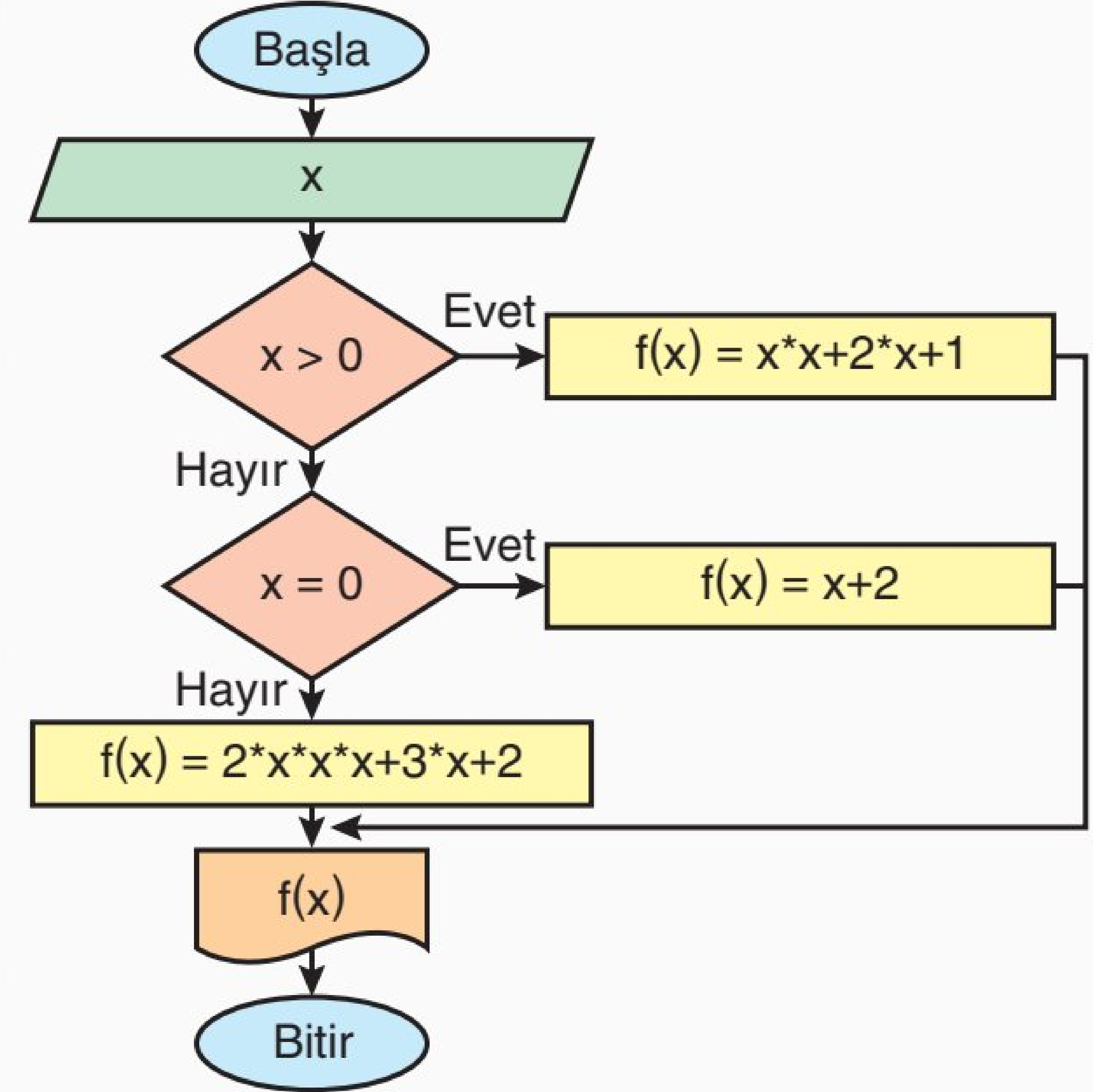
5040

5.2 UYGULAMA – 19 Sayfa: 323

720

5.2 UYGULAMA – 20 Sayfa: 323

Akış Şeması



5.2 UYGULAMA – 21 Sayfa: 323

x = 50, y = 48

BİLGİ SARMAL

5.2 UYGULAMA – 22 Sayfa: 324

Sözde Kod

Girdi: Toplam, Sayaç

Çıktı: 1'den 100'e kadar olan doğal sayıların kareleri toplamı

Başla

Toplam ← 0

Sayaç ← 1

Sayaç ≤ 100 olduğu sürece

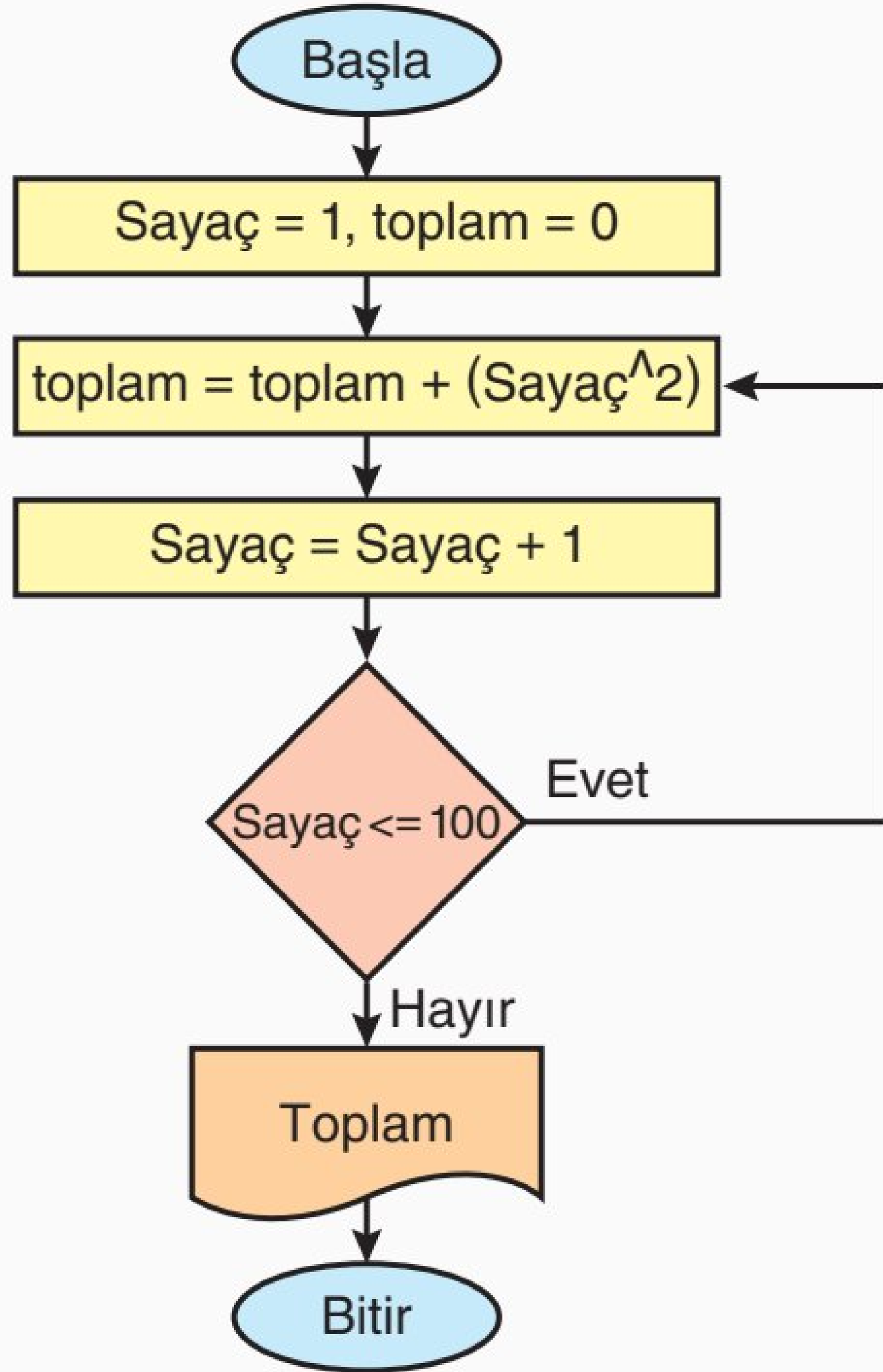
Toplam ← Toplam + (Sayaç * Sayaç)

Sayaç ← Sayaç + 1

Yazdır Toplam

Bitir.

Akış Şeması



5.2 UYGULAMA – 23 Sayfa: 324

Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: **Başla**

2. Adım: Üç basamaklı bir abc sayısı gir

3. Adım: a ← abc / 100

b ← (abc %100) / 10

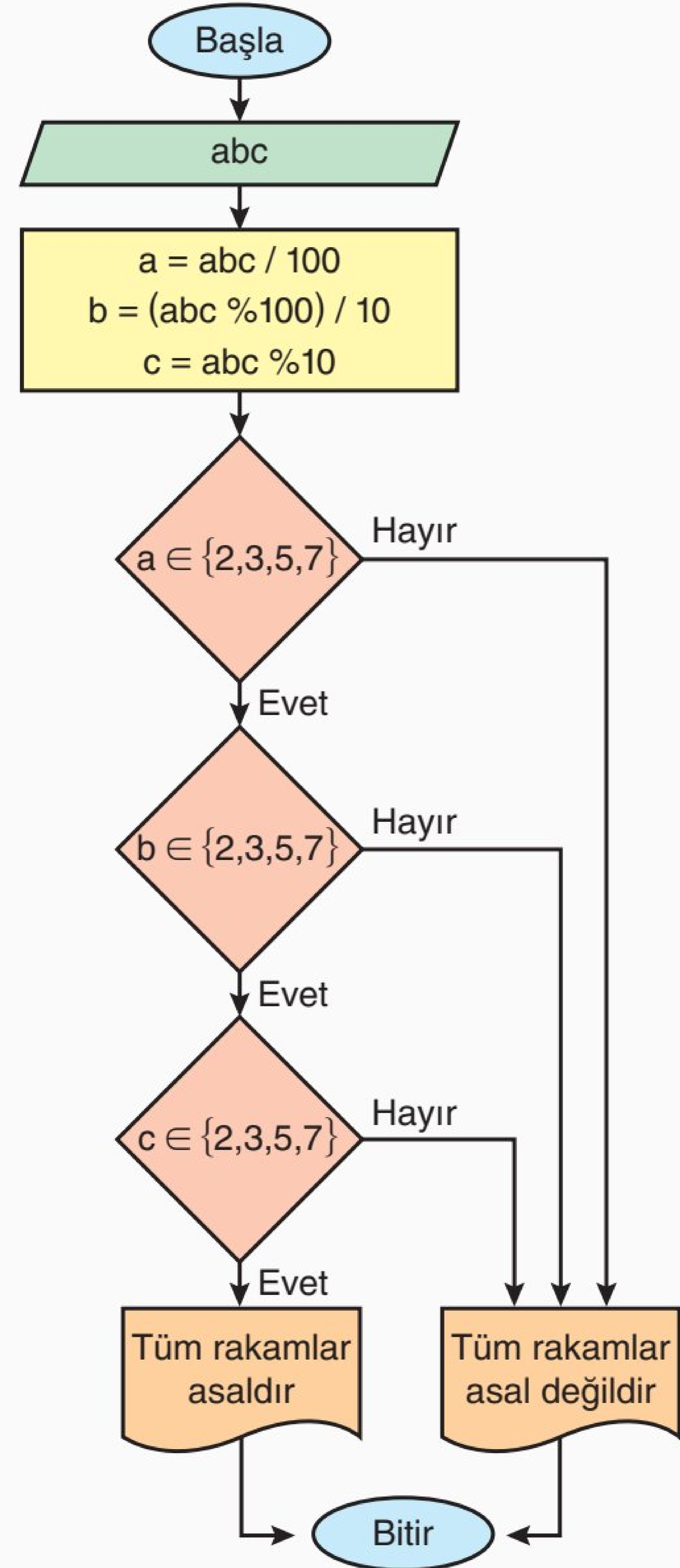
c ← abc %10

4. Adım: **Eğer** a, b ve c rakamlardan biri **değilse** (2, 3, 5, 7 dışında) **yaz** "Tüm rakamlar asal değildir"

Aksi hâlde **yaz** "Tüm rakamlar asaldır"

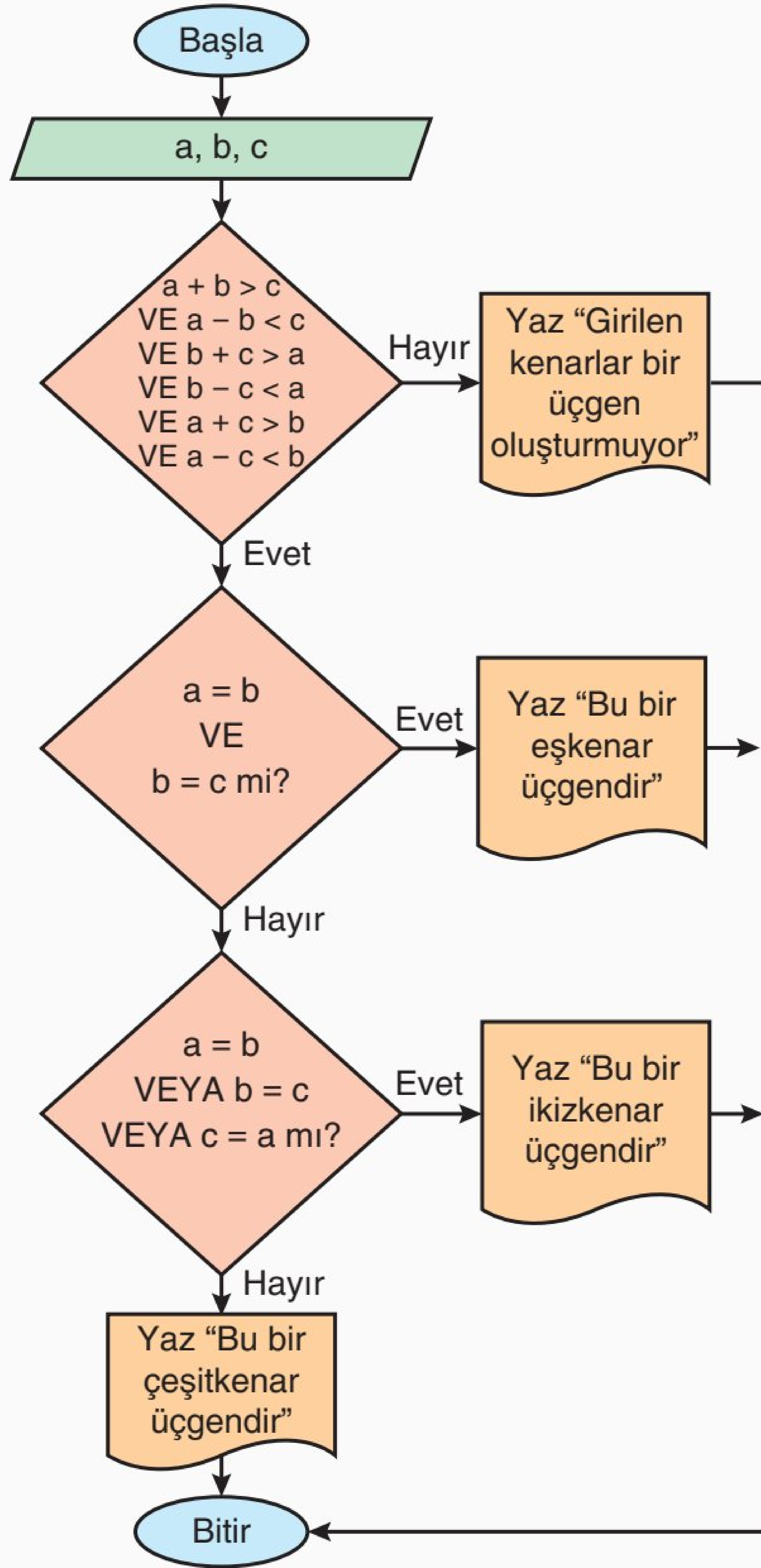
5. Adım: **Bitir.**

Akış Şeması



5.2 UYGULAMA – 24 Sayfa: 325

Akış Şeması



5.2 UYGULAMA – 25 Sayfa: 325

110

5.2 UYGULAMA – 26 Sayfa: 325

610

5.2 UYGULAMA – 27 Sayfa: 325

I, II, III, IV ve V

5.2 UYGULAMA – 28 Sayfa: 326

10

5.2 UYGULAMA – 29 Sayfa: 326

I, II ve III

5.2 UYGULAMA – 30 Sayfa: 326

–6

5.2 UYGULAMA – 31 Sayfa: 326

I, II ve III

5.2 UYGULAMA – 32 Sayfa: 327

Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: **Başla**

2. Adım: 3 basamaklı bir sayı gir

3. Adım: Sayının birler basamağını bul

4. Adım: **Eğer** birler basamağı 0 veya 5 **ise**, 5'e bölünebilir.

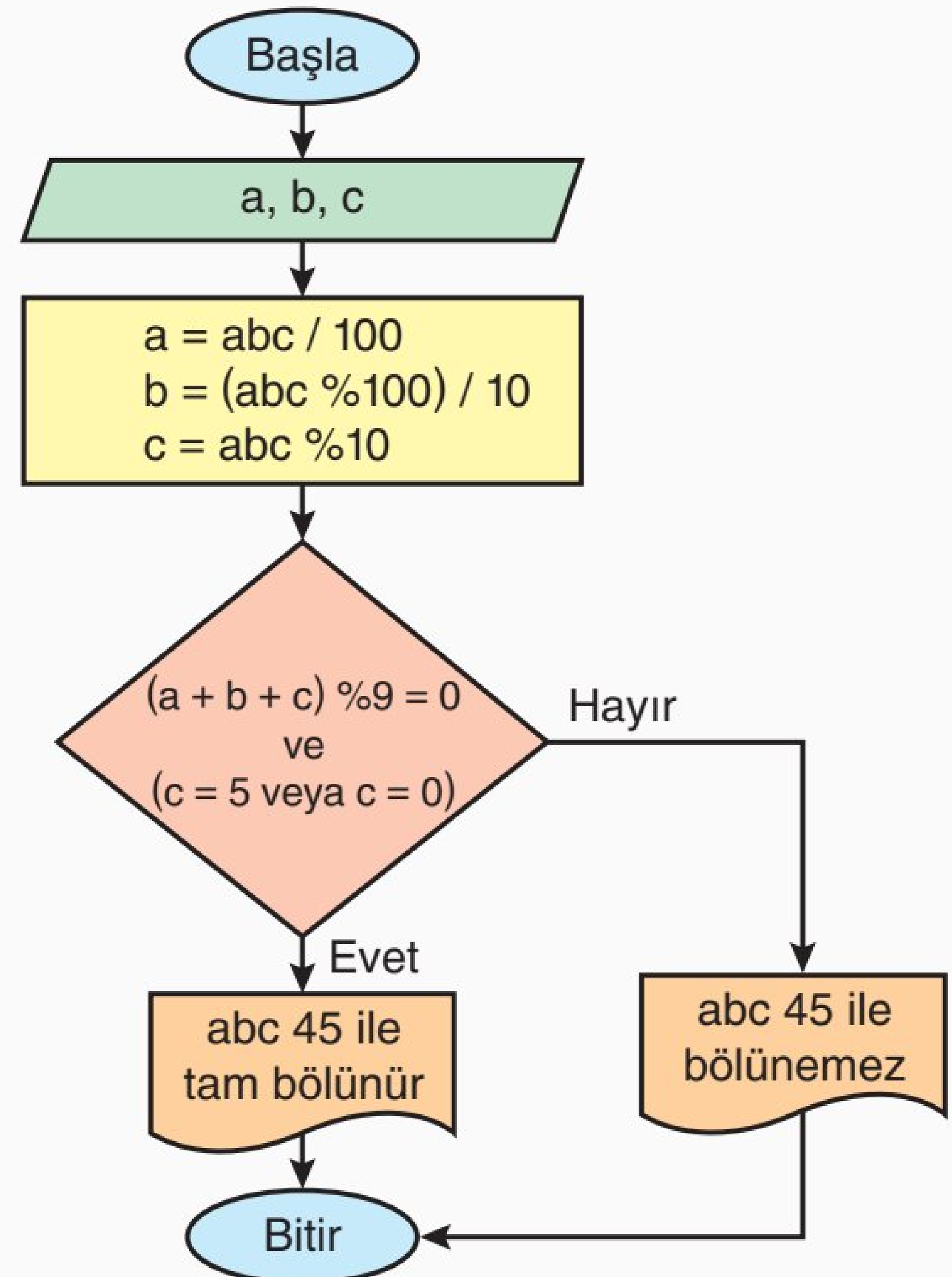
5. Adım: Sayının rakamlarını topla

6. Adım: **Eğer** toplam 9'un katıysa, 9'a bölünebilir.

7. Adım: **Eğer** hem 5'e hem 9'a bölünebiliyorsa, **yaz** "Sayı 45'e tam bölünür."
Değilse, **yaz** "Sayı 45'e tam bölünemez."

8. Adım: **Bitir.**

Akış Şeması



BİLGİ SARMAL

Sözde Kod

Girdi: sayı, yüzler, onlar, birler, toplam

Çıktı: Armstrong sayı olup olmadığına dair bir not

Başla

yüzler ← sayı / 100

onlar ← (sayı %100) / 10

birler ← sayı %10

toplam ← (yüzler*yüzler*yüzler) + (onlar*onlar*onlar) + (birler*birler*birler)

Eğer toplam = sayı **ise**

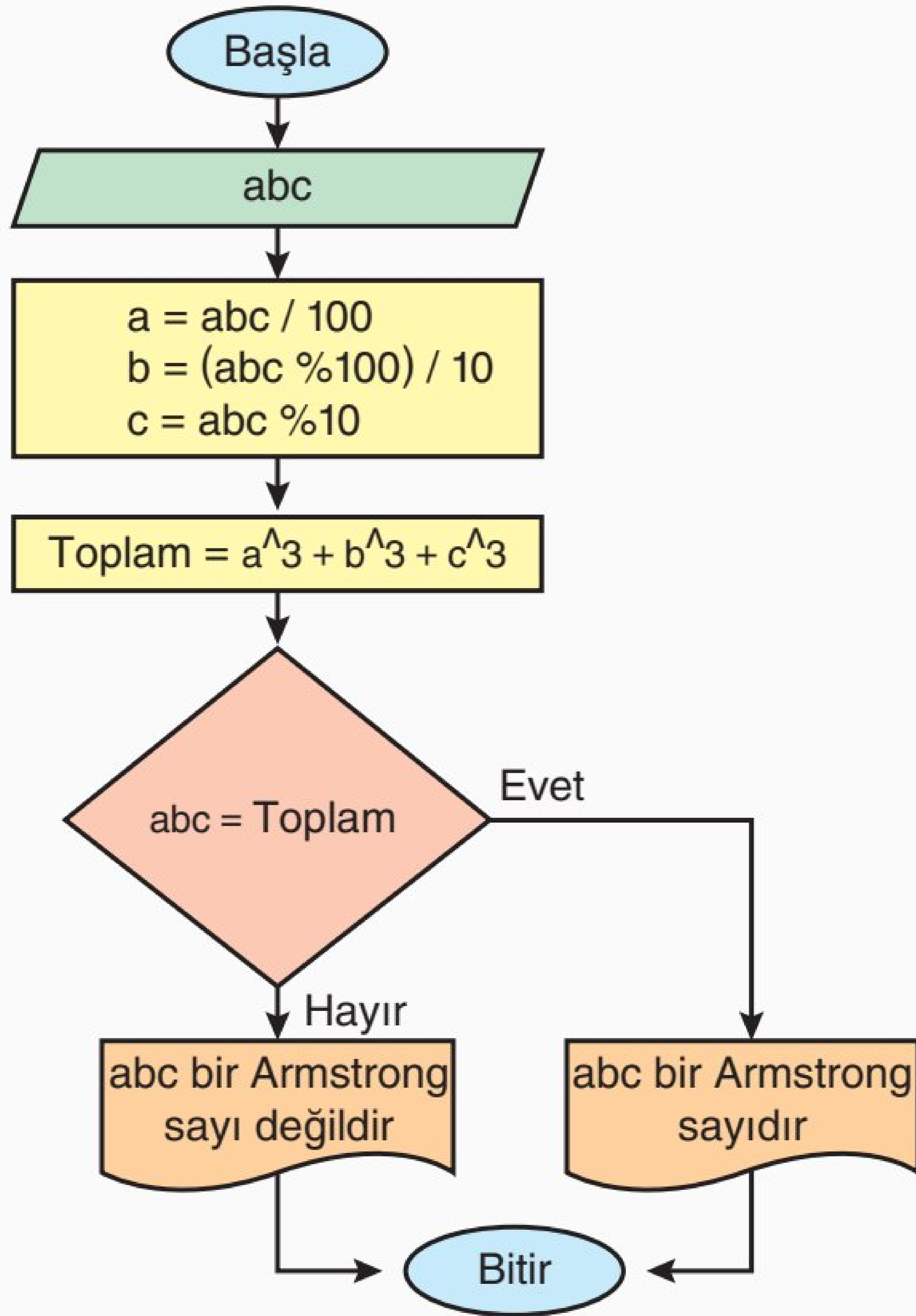
Yaz "Armstrong sayısıdır"

Değilse

Yaz "Armstrong sayısı değildir"

Bitir.

Akış Şeması



Algoritmik Doğal Dil

1. Adım: Başla

2. Adım: Kullanıcıdan üç basamaklı bir abc sayısı al

3. Adım: Yüzler, onlar ve birler basamaklarını bul

a ← abc / 100

b ← (abc % 100) / 10

c ← abc % 10

4. Adım: Eğer a < b ve b < c **ise**

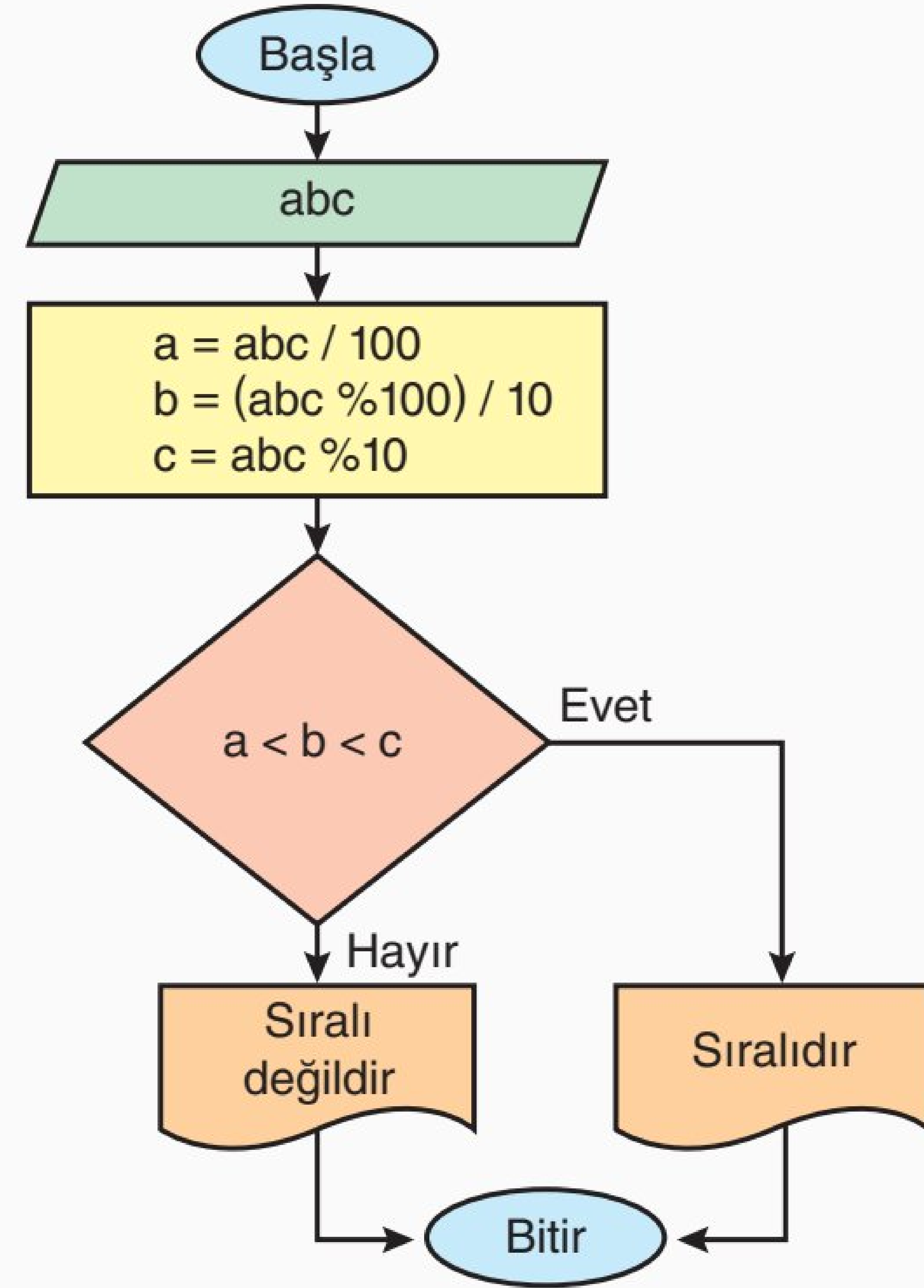
"Basamaklar sıralıdır" yazdır

Değilse

"Basamaklar sıralı değildir" yazdır

5. Adım: Bitir.

Akış Şeması



5.2 UYGULAMA – 35	Sayfa: 328

Sözde Kod

Girdi: abc

Çıktı: Girilen sayının Palindrom sayı olup olmadığını dair bir not

Başla

a ← sayı / 100 (tam kısmı alınır)

c ← sayı % 10

Eğer a = c **ise**

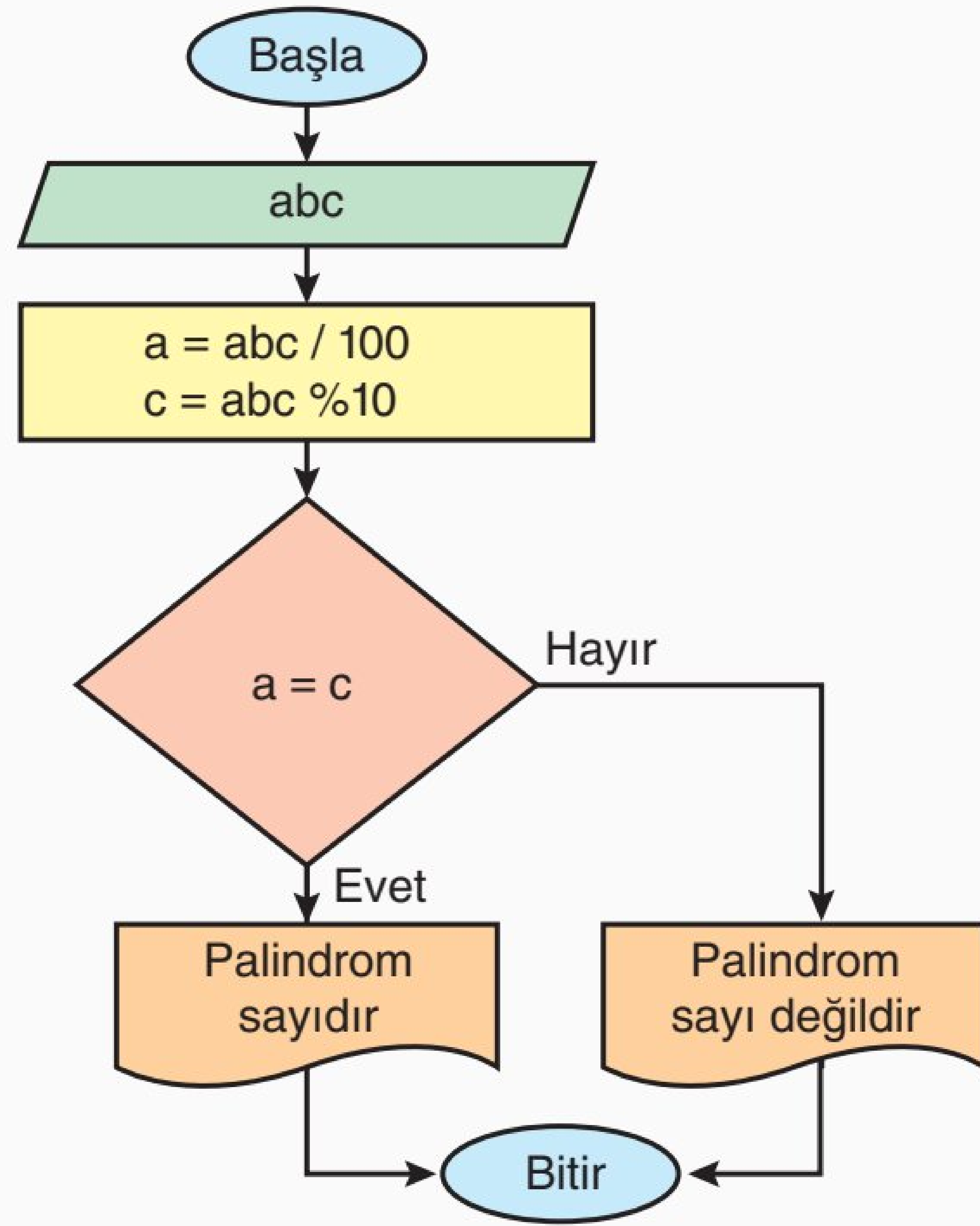
Yaz “Palindrom sayıdır”

Değilse

Yaz “Palindrom sayı değildir”

Bitir.

Akış Şeması



TEMA – 6 ANALİTİK İNCELEME

6.1. Dik Koordinat Sisteminde İki Nokta Arasındaki Uzaklık ve Bir Doğru Parçasını Belli Oranda Bölen Noktanın Koordinatları

6.1 ETKİNLİK – 1	Sayfa: 338

600

6.1 ETKİNLİK – 2	Sayfa: 338

a) (7, 4) **b)** (3, 1) **c)** (4, 4) **d)** $3\sqrt{10}$

TEST – 1 / TEMA TESTİ Sayfa / 339

1.E	2.B	3.C	4.D	5.C	6.E	7.A	8.E	9.A	10.A
11.D									

6.1 YAZILIYA HAZIRLIK	Sayfa: 341

1. 15	**2.** C(–1, 1)	**3.** C(–7, 10)	**4.** 17
5. $3\sqrt{5}$	**6.** D(2, 0)	**7.** –2	

TEST – 2 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 342

1.D	2.E	3.B	4.C	5.D	6.A	7.E	8.D		

TEMA – 6 ANALİTİK İNCELEME

6.2. Dik Koordinat Sisteminde Doğrunun Özellikleri ve Doğru İle İlgili Problemler

6.2 ETKİNLİK – 1	Sayfa: 356

a) $\frac{2}{3}$ **b)** (6, 0) ve (0, –4) **c)** –18

d) 2x – 3y + 13 = 0 **e)** 3x + 2y = 0

6.2 ETKİNLİK – 2	Sayfa: 356

89

TEST – 3 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 357

1.A	2.B	3.A	4.C	5.D	6.C	7.C	8.A	9.D	10.B

TEST – 4 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 359

1.C	2.D	3.D	4.A	5.D	6.C	7.C	8.B	9.A	10.D

TEST – 5 / TEMA TESTİ – 3 Sayfa / 361

1.C	2.C	3.B	4.C	5.A	6.C	7.A	8.C	9.C	10.E

BİLGİ SARMAL

6.2 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 — Sayfa: 363

1. a) $3x - 10y = 0$ b) 12 c) 4
2. a) $\frac{25}{6}$ b) $\frac{65}{6}$
3. a) 45 b) 1 c) $y = x - 3$ d) $(3, -3)$
4. a) $y + 2x + 6 = 0$ b) 4 c) 5

6.2 YAZILIYA HAZIRLIK – 2 — Sayfa: 364

1. a) 27 b) $y = 3x - 9$
2. a) 2 b) $\left(\frac{18}{5}, -\frac{8}{5}\right)$ c) $\frac{28}{5}$
3. a) 12 b) $x + 3y = 0$
4. a) $(4, -2)$ b) $x - 2y - 8 = 0$ c) $x + y - 8 = 0$

TEST – 6 / BECERİ TEMELLİ TEST – 1 Sayfa / 365

1.E	2.A	3.B	4.A	5.D	6.B	7.D	8.B		

TEST – 7 / BECERİ TEMELLİ TEST – 2 Sayfa / 367

1.B	2.C	3.D	4.C	5.B	6.B	7.D	8.B		

TEST – 8 / SARMAL TEST – 3 Sayfa / 369

1.D	2.D	3.E	4.A	5.D	6.E	7.D	8.D	9.C	10.A
11.B									

TEMA – 7 VERİDEN OLASILIĞA

7.1. Koşullu Olasılık, Bağımlı ve Bağımsız Olaylar

7.1 ETKİNLİK – 1 — Sayfa: 376

a) $\frac{5}{11}$ b) $\frac{7}{24}$

7.1 ETKİNLİK – 2 — Sayfa: 376

a) $\frac{1}{20}$ b) $\frac{8}{15}$ c) $\frac{1}{45}$

7.1 ETKİNLİK – 3 — Sayfa: 377

a) $\frac{64}{625}$ b) $\frac{4}{625}$ c) $\frac{1}{3}$

7.1 ETKİNLİK – 4 — Sayfa: 377

a) $\frac{2}{15}$ b) $\frac{8}{35}$

TEST – 1 / TEMA TESTİ – 1 Sayfa / 378

1.C	2.D	3.C	4.C	5.B	6.D	7.B	8.C	9.A	10.D
11.C	12.A	13.B							

TEST – 2 / TEMA TESTİ – 2 Sayfa / 380

1.B	2.A	3.C	4.E	5.E	6.D	7.E	8.B	9.E	10.A
11.D	12.B	13.B	14.A						

TEST – 3 / TEMA TESTİ – 3 Sayfa / 382

1.D	2.C	3.C	4.D	5.C	6.C	7.C	8.C	9.B	10.A
11.B									

TEST – 4 / BECERİ TEMELLİ TEST – 1 Sayfa / 384

1.A	2.E	3.E	4.A	5.B	6.D	7.B	8.B	9.C	10.A
11.E									

TEST – 5 / BECERİ TEMELLİ TEST – 2 Sayfa / 386

1.B	2.D	3.A	4.B	5.E	6.D	7.D	8.B	9.D	10.A
11.D									

TEST – 6 / BECERİ TEMELLİ TEST – 3 Sayfa / 388

1.A	2.A	3.E	4.D	5.C	6.A	7.A	8.B	9.D	10.A
11.E	12.C								

TEMA – 7 VERİDEN OLASILIĞA

7.2. Bayes Teoremi ve Uygulamaları

7.2 ETKİNLİK – 1 — Sayfa: 392

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{5}{6}$ c) $\frac{5}{42}$

7.2 ETKİNLİK – 2 — Sayfa: 393

a) $\frac{13}{25}$ b) $\frac{1}{13}$ c) $\frac{3}{4}$

TEST – 7 / TEMA TESTİ Sayfa / 394

1.B	2.D	3.A	4.C	5.A	6.D	7.A	8.E	9.D	10.D

7,1 – 7,2 YAZILIYA HAZIRLIK – 1 — Sayfa: 396

1. $\frac{6}{11}$	2. $\frac{3}{5}$	3. $\frac{3}{5}$	4. $\frac{7}{25}$
5. $\frac{2}{7}$	6. $\frac{11}{30}$	7. $\frac{1}{12}$	8. $\frac{26}{49}$
9. $\frac{11}{20}$	10. $\frac{19}{70}$	11. $\frac{5}{17}$	12. $\frac{3}{4}$

TEST – 8 / BECERİ TEMELLİ TEST Sayfa / 398

1.B	2.D	3.C	4.B	5.E	6.B	7.D	8.E	9.E	10.B

BİLGİ SARMAL

CamScanner ile tarandı




NOTLARIM



CamScanner ile tarandı